



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



Ministerstwo
Infrastruktury

Sprawozdanie z realizacji dyrektywy 91/676/EWG (azotanowej) w latach 2020 – 2024



Zamawiający:

Ministerstwo Infrastruktury
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa

Gliwice, 4 października 2024 r.

„Niniejszy materiał został dofinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Za jego treść odpowiada wyłącznie Ministerstwo Infrastruktury”.

Zespół autorski:

mgr inż. Agnieszka Hobot – Kierownik projektu

inż. Katarzyna Banaszak

dr hab. inż. Krzysztof Berbeka, prof. UJ

mgr inż. Katarzyna Biegun

mgr inż. Mariusz Dyka

mgr Krzysztof Jałocha

mgr Katarzyna Stefaniuk

mgr Mateusz Wadas

dr hab. inż. Jacek Walczak

Opracowany dokument jest zgodny z wytycznymi dla dostępności treści internetowych określonymi w załączniku do ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (WCAG 2.1), również w odniesieniu do standardów przygotowania treści dokumentów cyfrowych w formacie .doc i .pdf.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	7
2. WYZNACZENIE I PRZEDSTAWIENIE NA MAPACH OBSZARÓW POLSKI, W KTÓRYCH JAKOŚĆ WÓD STANOWI SZCZEGÓLNY PROBLEM	9
2.1. Stanowiska monitoringowe, dane statystyczne i geograficzne.....	9
2.2. Informacje na temat jakości wód w okresie 2020–2023.....	12
2.2.1. Wody podziemne	12
2.2.2. Wody powierzchniowe	18
2.3. Podsumowanie informacji na temat jakości wód dla ppk na obszarach wyznaczonych przed 2017 r. jako szczególnie narażone na zanieczyszczenie azotanami ze źródeł rolniczych w okresie 2004-2023	32
2.3.1. Wody podziemne	32
2.3.2. Wody powierzchniowe	38
2.4. Mapy ilustrujące wyniki przeprowadzonych analiz.....	44
2.5. Uwarunkowania klimatyczne wpływające na wartości stężeń azotanów w wodach	47
2.6. Obszary problematyczne	55
2.6.1. Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości	55
2.6.2. Obszary występowania wód powierzchniowych o złej jakości	61
3. OBSZAR WDRAŻANIA DYREKTYWY AZOTANOWEJ	63
3.1. Istniejące uwarunkowania dla działalności rolniczej w Polsce.....	63
3.2. Rolnicze gospodarowanie gruntami	63
3.3. Struktura zasiewów głównych upraw	66
3.4. Liczba i struktura obszarowa gospodarstw rolnych	68
3.5. Pogłowie zwierząt.....	70
3.6. Nawozy	74
3.7. Przewidywane trendy i kierunki zmian w rolnictwie.....	82
4. DZIAŁANIA STOSOWANE NA OBSZARZE KRAJU	86
4.1. Program działań.....	86
4.2. Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej	91
5. OCENA SKUTECZNOŚCI DZIAŁAŃ ZAWARTYCH W PROGRAMIE DZIAŁAŃ.....	93

5.1. Ocena realizacji stosowanych praktyk.....	99
5.2. Wielkości zrzutów azotu do środowiska	136
5.3. Nadwyżki azotu	137
5.4. Sposób oceny wybranych działań pod względem efektywności kosztowej.....	139
6. PROGNOZOWANE ZMIANY JAKOŚCI WÓD	149
6.1. Analiza trendów – wody powierzchniowe	151
6.2. Analiza trendów – wody podziemne	152
6.3. Analiza zgodności szacowanych w poprzednim okresie sprawozdawczym wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych	154
6.4. Analiza zgodności szacowanych w poprzednim okresie sprawozdawczym wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych	161
7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	165
8. SPIS TABEL.....	173
9. SPIS MAP.....	175
10. SPIS WYKRESÓW.....	176
11. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	177

SPIS SKRÓTÓW

aPGW – aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami

ARiMR – Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa

BAT – Najlepsze Dostępne Techniki (ang. Best Available Technology), za ustawą Prawo ochrony środowiska¹: najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom technologii i metod prowadzenia danej działalności

BDL – Bank Danych Lokalnych (GUS)

CDR – Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie

FDPA – Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

GAEC – normy, które określają praktyki dobrej kultury rolnej zgodnej z dbaniem o środowisko, klimat i dobrostan zwierząt (ang. good agricultural and environmental condition of land)

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GUS – Główny Urząd Statystyczny

HELCOM - Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku, Komisja Helsińska

IO-PIB – Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

ITP-PIB – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – Państwowy Instytut Badawczy

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

IERiGŻ-PIB – Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy

IOŚ – Inspekcja Ochrony Środowiska

IŻ-PIB – Instytut Zootechniki - Państwowy Instytut Badawczy

JCW – Jednolita Część Wód

JCWP – Jednolita Część Wód Powierzchniowych

JCWPd – Jednolita Część Wód Podziemnych

KE – Komisja Europejska

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

KSChR – Krajowa Stacja Chemiczno- Rolnicza

MGMiŻŚ – Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej

MRiRW – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

¹ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U z 2024 r. poz. 54 ze zm.)

OPZ – Opis przedmiotu zamówienia na wykonanie opracowania pn. „Projekt sprawozdania z realizacji dyrektywy 91/676/EWG (azotanowej) w latach 2020 - 2024”

OSChR – Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza

OSN – obszar szczególnie narażony

PGW WP – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

PINB – powiatowy inspektorat nadzoru budowlanego

PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska

ppk – punkt pomiarowo-kontrolny jakości wód

PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

PSR 2020 – Powszechny Spis Rolny przeprowadzony przez GUS w 2020 r.

PSR 2010 – Powszechny Spis Rolny przeprowadzony przez GUS w 2010 r.

PS WPR 2023-2027 – Plan Strategiczny dla realizacji Wspólnej Polityki Rolnej

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

RDSM – Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej (2008/56/WE)

RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

UR – użytki rolne

ustawa PW – Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1087)

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – wojewódzcy inspektorzy ochrony środowiska

WODR – wojewódzki ośrodek doradztwa rolniczego

WPR – Wspólna Polityka Rolna

Wytyczne KE – Wytyczne KE do przygotowania sprawozdań Państw członkowskich za okres 2020-2024: Nitrates Directive (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10, January 2024

ZDPR – Zasady Dobrej Praktyki Rolniczej

ZZDPR – Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej

1. WPROWADZENIE

Polska jako kraj członkowski UE, zobowiązana jest do przygotowania sprawozdania, o którym mowa w art. 111 ustawy Prawo wodne oraz w art. 10 Dyrektywy Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (dalej: dyrektywa azotanowa). Opracowane sprawozdanie jest piątym dokumentem, przygotowanym i złożonym do Komisji Europejskiej (KE) przez Polskę.

W opracowanym sprawozdaniu za okres 2020 – 2024, uwzględniono potrzebę zachowania korelacji między sposobem przedstawiania informacji w poprzednim okresie raportowania dyrektywy azotanowej (2016– 2020)², z uwzględnieniem zmian wynikających z zaktualizowanych Wytycznych KE³, wniosków z raportu Komisji Europejskiej do Rady i Parlamentu Europejskiego z wdrażania dyrektywy azotanowej w latach 2016-2019⁴ oraz z obowiązujących uwarunkowań w tym zakresie w Polsce. To zachowanie ciągłości w analizie i porównywaniu wyników sprawozdań z kolejnych okresów realizacji dyrektywy jest kluczowe, umożliwiając tym samym ocenę postępów wdrażania zaplanowanych działań. Wprowadzono zmiany i rozszerzenia w omawianych zagadnieniach, aby dokładniej je określić oraz uwzględnić nowe informacje wynikające ze zmieniających się warunków, takich jak klimatyczne czy ekonomiczne. Opracowanie sprawozdania zostało poprzedzone wykonaniem przeglądu metodyki z 2020 r.

W związku z obowiązywaniem w Polsce Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu na obszarze całego kraju, Sprawozdanie opisuje informacje w tym samym zasięgu (obszar Polski). Jednocześnie, informacje dotyczące zmian jakości wód, zostały przedstawione w odniesieniu zarówno do całego obszaru kraju, jak też na tle, wyznaczonych we wcześniejszych okresach raportowych, obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (tzw. OSN, wyznaczone przed 2017 r.). Wynika to z konieczności przedstawienia zmian i postępów w dwudziestoletnim okresie wdrażania założeń dyrektywy azotanowej w Polsce.

Zakres informacji, które powinny być zawarte w przygotowywanym sprawozdaniu, określa Załącznik V dyrektywy azotanowej. Zakres ten został doprecyzowany w aktualnych Wytycznych KE do opracowania sprawozdania, zgodnie z którymi projekt sprawozdania powinien zawierać:

1. Ocenę i mapy jakości wód z uwzględnieniem poprzedniego okresu sprawozdawczego i wcześniejszych, w miarę dostępności danych (wspólne punkty monitoringu jakości wód);
2. Mapę stref zagrożenia wraz ze zmianami, które wystąpiły od poprzedniego okresu sprawozdawczego;
3. Kodeksy dobrych praktyk i programy działań – podsumowanie zastosowanych środków (w przypadku obecnego sprawozdania, dla obszaru całego kraju);
4. Ocenę skuteczności i efektywności programów działań;
5. Prognozy dotyczące zmian jakości wód.

² Sprawozdanie z realizacji dyrektywy 91/676/EWG (azotanowej) w latach 2016 – 2020, Wrocław, wrzesień 2020 r.

³ Nitrates Directive (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10, January 2024

⁴ Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego z wykonania dyrektywy Rady 91/676/EWG dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego na podstawie sprawozdań państw członkowskich za lata 2016–2019, 2021 r. (COM(2021) 1000 final) wraz z dokumentem towarzyszącym (Part 29/38)

Każde sprawozdanie powinno również zawierać zestaw ustrukturyzowanych danych, które należy przekazać Komisji Europejskiej za pośrednictwem systemu Reportnet⁵.

W związku z tym, do sprawozdania dołączono:

- wypełnione formularze raportowe zgodne ze specyfikacją techniczną dla zbiorów danych raportowanych do systemu Reportnet 3 w zakresie dyrektywy azotanowej;
- tabele podsumowujące informacje na temat jakości wód podziemnych i powierzchniowych zgodnie z zakresem określonym w Wytycznych KE⁶.

Niniejszy raport obejmuje okres sprawozdawczy od 1 maja 2020 r. do 30 kwietnia 2024 r., natomiast wyniki monitoringu, stanowiące podstawę analiz jakości wód powierzchniowych i podziemnych, pochodzą z okresu od 1 stycznia 2020 r. do 31 grudnia 2023 r. Wynika to z braku dostępności do wyników badań monitoringowych za 2024 r. w momencie przystąpienia do opracowania Sprawozdania.

⁵ [Strona internetowa systemu Reportnet 3](#)

⁶ Nitrates Directive (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10, January 2024

2. WYZNACZENIE I PRZEDSTAWIENIE NA MAPACH OBSZARÓW POLSKI, W KTÓRYCH JAKOŚĆ WÓD STANOWI SZCZEGÓLNY PROBLEM

W okresie sprawozdawczym 2020-2024 wdrażanie założeń dyrektywy azotanowej było obowiązkowe na całym obszarze Polski. Tym samym, przedstawiane informacje dotyczące jakości wód oraz zachodzących w tym okresie zmian, również w porównaniu do poprzednich okresów sprawozdawczych, oparto na wszystkich dostępnych danych z monitoringu i oceny stanu wód z obszaru całego kraju. Wykorzystano w tym celu, przede wszystkim, informacje pochodzące z Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS), realizowanego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ).

Celem wykonywania badań monitoringowych wód jest dostarczenie wiedzy o ich stanie, koniecznej do podejmowania działań na rzecz poprawy tego stanu oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem⁷.

W analizach wykorzystano następujące rodzaje informacji i danych:

- wyniki badań stężeń azotanów w wodach powierzchniowych (wszystkich kategorii: rzecznych, jeziornych, zbiornikowych, przejściowych, przybrzeżnych, morskich) z lat 2020-2023;
- wyniki badań stężeń azotanów w wodach podziemnych z lat 2020-2023;
- wyniki oceny eutrofizacji wód z lat 2020-2023;
- wyniki badań stężeń azotanów z poprzednich sprawozdań z wdrażania dyrektywy azotanowej,
- warstwy cyfrowe GIS: JCWP, JCWPd, zlewni JCWP, granic RZGW, informacji o punktach monitoringu PMS, obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN), wyznaczonych przez 2017 r.;
- ogólnodostępne dane pochodzące z serwisu KLIMADA 2.0⁸, dotyczące przeszłych i prognozowanych zmian głównych zjawisk klimatycznych;
- dane klimatyczne pochodzące z IMGW- PIB.

2.1. Stanowiska monitoringowe, dane statystyczne i geograficzne

W niniejszym rozdziale wyznaczono i przedstawiono następujące wartości dla wód podziemnych:

- liczbę punktów pomiarowo-kontrolnych wód podziemnych,
- wartości średnie roczne stężeń azotanów,
- maksymalne wartości roczne stężeń azotanów,
- trend wyznaczony dla wartości średnich rocznych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym),
- trend wyznaczony dla wartości maksymalnych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym).

Dla wód powierzchniowych opracowano następujące informacje:

⁷ https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/COAST_WATERS/108

⁸ <https://klimada2.ios.gov.pl/>

- liczbę punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych z podziałem na rodzaje wód (rzeki, jeziora, wody przejściowe i przybrzeżne, wody morskie);
- wartości średnie roczne stężeń azotanów;
- wartości średnie zimowe stężeń dla azotanów (od października do marca);
- maksymalne wartości roczne stężeń azotanów;
- trend wyznaczony dla wartości średnich rocznych stężeń (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym);
- trend wyznaczony dla wartości średnich zimowych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym);
- trend wyznaczony dla wartości maksymalnych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym);
- stan troficzny wód.

Dodatkowym elementem sprawozdania jest analiza zmian stężeń azotanów w ppk, zarówno dla wód powierzchniowych i podziemnych, na OSN wyznaczonych przed 2017 r. Dla tych punktów przedstawiono zmienność stężeń średnich i maksymalnych rocznych azotanów oraz tendencji zmian między cyklami sprawozdawczymi.

Wymienione wyżej informacje zostały zestawione w formie tabelarycznej (wszystkie tabele stanowią również Załącznik 1 do sprawozdania) i opisowej, część z nich została przedstawiona graficznie na mapach w Załączniku 2 do sprawozdania.

W celu opisanie sytuacji, zastosowano przedziały stężeń azotanów zgodnie z Wytycznymi KE. Zostały one przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 1 Przedziały stężeń azotanów w wodach powierzchniowych i podziemnych

Rodzaj wód	Stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]				
Wody podziemne	0-24,99		25-39,99	40-49,99	≥ 50
Wody powierzchniowe	0-1,99	2-9,99	10-24,99	25-39,99	40-49,99 ≥ 50

Źródło: Wytyczne KE

Tendencja zmian jakości wody, w odniesieniu do okresu poprzedniego, została wyrażona w postaci odsetka punktów wykazujących silny, niewielki wzrost lub spadek stężenia azotanów bądź stabilizację. Natomiast klasy tendencji zmian pomiędzy poprzednim, a bieżącym okresem monitorowania azotanów w wodach podziemnych oraz powierzchniowych, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2 Sposób określania tendencji zmian jakości wód podziemnych i powierzchniowych (rzeki, jeziora, zbiorniki) w zakresie stężeń azotanów

Klasy tendencji	Zmiana stężenia [mg NO ₃ /dm ³]
Znaczny wzrost	> +5
Nieznaczny wzrost	≤ +5 i > +1
Stabilne	≤ +1 i ≥ -1
Nieznaczny spadek	< -1 i ≥ -5
Znaczny spadek	< -5

Źródło: Wytyczne KE

W odniesieniu do zmian jakości wód powierzchniowych w kategoriach: wód przejściowych, przybrzeżnych oraz wód morskich, posłużono się analogicznym schematem określania intensywności

zmian, jakie nastąpiły w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego. Jednakże wzięto pod uwagę bardziej szczegółowe przedziały stężeń azotanów, uwzględniające mniejsze zawartości azotanów, zbadane w ww. typach wód.

Tabela 3 Sposób określania tendencji zmian jakości wód (przejściowych, przybrzeżnych i morskich) w zakresie stężeń azotanów

Klasy tendencji	Zmiana stężenia [mg NO ₃ /dm ³]
Znaczny wzrost	> +1
Nieznaczny wzrost	> +0,2 i ≤ +1
Stabilne	≥ -0,2 i ≤ +0,2
Nieznaczny spadek	< -0,2 i ≥ -1
Znaczny spadek	< -1

Źródło: Wytyczne KE

Przeprowadzone w ramach sporządzenia raportu prace uwzględniały wykorzystanie danych nie tylko z bieżącego okresu sprawozdawczego (dane monitoringowe z lat 2020-2023), ale również z dwóch poprzednich okresów sprawozdawczych (dane monitoringowe z lat 2012-2015; 2016-2019), a dla ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r., również dla dwudziestoletniego okresu badawczego 2004-2023. Tym samym, zakres prac obejmował obszerne analizy porównawcze i identyfikacyjne w zakresie ustalenia list ppk, z uwzględnieniem zmian kodów, nazw i lokalizacji w sieciach ppk. Najbardziej istotna modyfikacja, w okresie sprawozdawczym, nastąpiła w 2022 r. Wówczas wprowadzono zmiany zarówno w zakresie sieci monitoringu wód powierzchniowych jak i sieci ppk podziemnych, ze względu na konieczność dostosowania rozmieszczenia i kodyfikacji ppk do nowych podziałów na JCW, co z kolei było związane z opracowaniem i wejściem w życie II aPGW na obszarach dorzeczy. Najwięcej zmian nastąpiło w zakresie kodyfikacji ppk wód podziemnych. Część z ppk została również wyłączona z badań (7 ppk), głównie ze względów na brak możliwości pobrania próbek ze względu na zniszczenie punktu pomiarowego lub brak zgody właściciela ujęcia na pobranie próbek.

W sieciach monitoringu wód powierzchniowych zmiany następowały najczęściej w związku z opracowaniem kolejnych programów monitoringu wód. Zgodnie z informacją uzyskaną z GIOŚ: *Interwał czasowy prowadzenia badań monitoringowych w ppk jest różny w zależności od rodzaju badanego wskaźnika oraz rodzaju programu monitoringu. Z tego względu za okres funkcjonowania ppk uznaje się okres funkcjonowania sieci pomiarowej. Dlatego, dla ppk w których nie prowadzono badań w trakcie okresu 2020-2023, a które były opomiarowane choć raz w okresie 2016- 2019, za datę zaprzestania prowadzenia badań należy uznać rok 2019.*

W związku z powyższym zmienność w zakresie sieci pomiarowej wód powierzchniowych jest dość znacząca. W trakcie prac dodatkowo zidentyfikowano 91 ppk, w których zaprzestano prowadzenia badań w opisywanym okresie sprawozdawczym.

Wszystkie z ww. punktów zostały odpowiednio oznaczone w formularzach raportowych składanych poprzez system Reportnet 3⁹. Komplet wypełnionych formularzy stanowi Załącznik 3 do sprawozdania.

⁹ Strona internetowa systemu Reportnet 3

2.2. Informacje na temat jakości wód w okresie 2020–2023

Sposób zestawienia statystyk w tym punkcie sprawozdania jest bezpośrednim odpowiednikiem zapisów Wytycznych KE w tym zakresie. Wyniki zamieszczone w tabelach zostały przedstawione zbiorczo również w Załączniku 1 do niniejszego Sprawozdania.

2.2.1. Wody podziemne

Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód podziemnych

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę ppk stanu chemicznego wód podziemnych, w ramach PMŚ, w bieżącym (2020-2023) oraz w dwóch poprzednich okresach sprawozdawczych (2012-2015, 2016-2019).

Tabela 4 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód podziemnych

	2012-2015	2016-2019	2020-2023	wspólne punkty
Liczba punktów [-]	1563	1421	1457	879

Źródło: dane PMŚ

Liczba ppk stanu chemicznego wód podziemnych w ramach PMŚ w bieżącym okresie sprawozdawczym jest zbliżona do liczby ppk w poprzednim okresie oraz zdecydowanie niższa (o 106 punktów) w stosunku do okresu 2012-2015.

Liczba wspólnych ppk dla trzech okresów sprawozdawczych wynosi 879. Badaniami objęte były wszystkie JCWPd.

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę ppk stanu chemicznego wód podziemnych w ramach PMŚ w poprzednim i bieżącym okresie sprawozdawczym. Uwzględniono podział na rodzaj wód gruntowych (zgodnie z podziałem według Wytycznych KE) oraz głębokości ich występowania.

Tabela 5 Liczba ppk wód podziemnych

	Poprzedni okres sprawozdawczy	Bieżący okres sprawozdawczy	Wspólne punkty
Woda gruntowa (0-5m)	311	347	281
Woda gruntowa (5-15 m)	147	154	119
Woda gruntowa głęboka (15-30 m)	35	34	26
Woda gruntowa > 30 m	21	14	11
Użytkowa woda gruntowa	802	811	701
Woda krasowa	105	97	89

Źródło: dane PMŚ

W bieżącym oraz poprzednim okresie sprawozdawczym udział ppk w poszczególnych grupach według rodzaju wody gruntowej był podobny. Grupa ppk najliczniej reprezentowana to te ujmujące do badań użytkowe wody gruntowe. Następnie dominują punkty badające płytkie wody gruntowe do głębokości 5 m, a zaraz po nich znajdują się punkty ujmujące wody gruntowe zlokalizowane na głębokości od 5 do 15 m. W bieżącym okresie sprawozdawczym liczebność punktów w tych trzech głównych grupach stanowiła 90% wszystkich ppk, a w poprzednim okresie 89%. Taka stabilizacja liczebności w poszczególnych grupach umożliwia przeprowadzanie porównań zmian zawartości azotanów na wysokim poziomie dokładności.

Średnie roczne wartości stężeń azotanów

W poniższej tabeli przedstawiono dane na temat liczby wszystkich ppk wód podziemnych na terenie kraju. Dane pochodzą z wyników PMŚ prowadzonego przez PIG-PIB w okresie objętym sprawozdaniem.

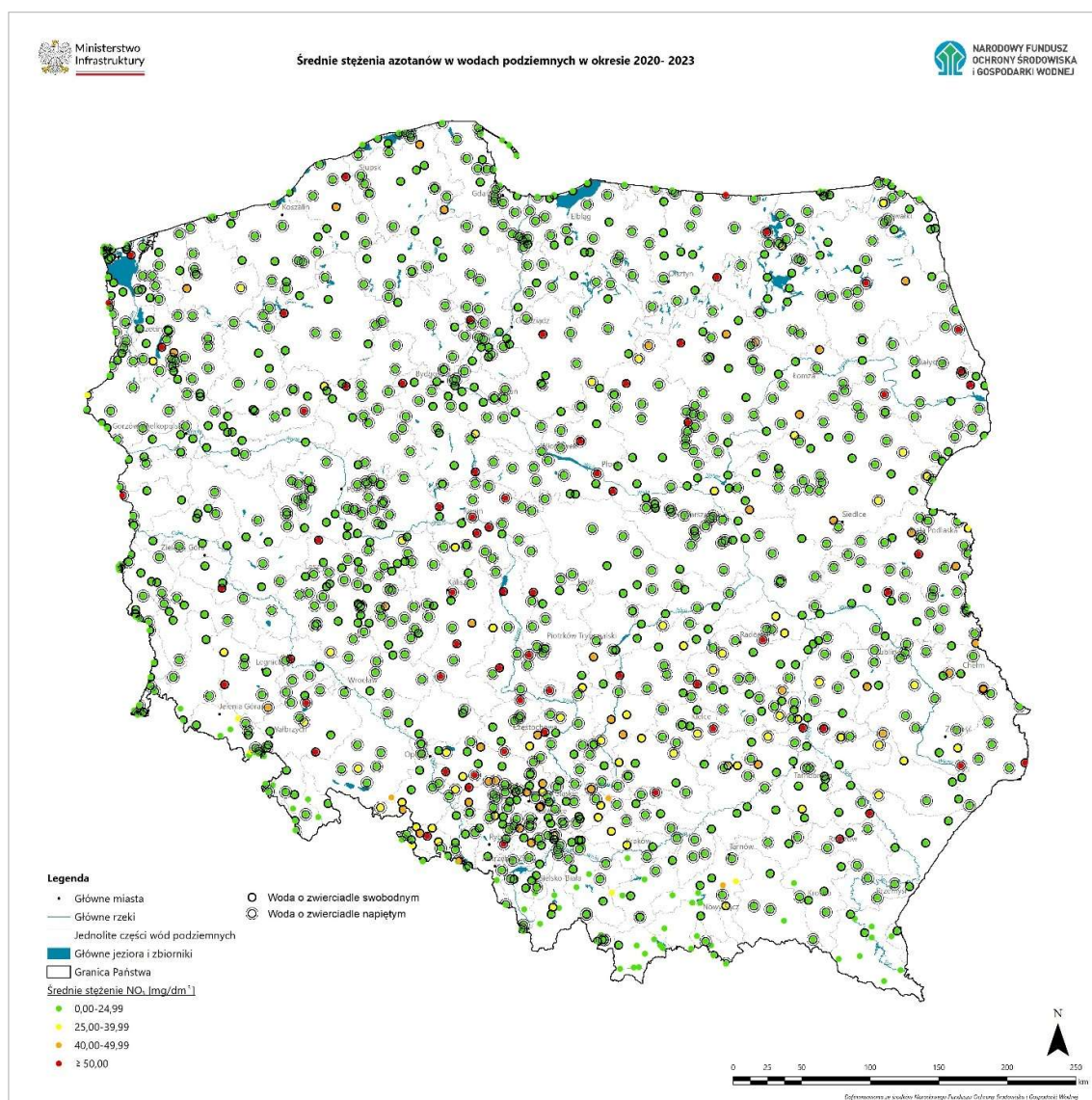
Tabela 6 Zestawienie wyników średnich rocznych wartości stężeń azotanów w okresie 2020–2023 uwzględniające charakterystykę wód podziemnych w punktach pomiarowych wg wymogów dyrektywy azotanowej

	Liczba punktów w przedziałach wartości stężeń azotanów [%]			
	< 25 [mg NO ₃ /dm ³]	25-39,99 [mg NO ₃ /dm ³]	40-49,99 [mg NO ₃ /dm ³]	≥50 [mg NO ₃ /dm ³]
Woda gruntowa (0-5m)	20,59	1,37	0,69	1,17
Woda gruntowa (5-15 m)	8,10	0,55	0,82	1,10
Woda gruntowa głęboka (15-30 m)	1,99	0,07	0,14	0,14
Woda gruntowa > 30 m	0,75	0,21	0,00	0,00
Użytkowa woda gruntowa	51,41	1,85	0,75	1,65
Woda krasowa	4,12	1,17	0,75	0,62
Razem	86,96	5,22	3,15	4,68

Źródło: dane PMŚ

Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych, w bieżącym okresie sprawozdawczym, przedstawiono na poniższej mapie.

Rysunek 1 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych w latach 2020-2023



źródło: Opracowanie własne na podstawie PMS

W bieżącym okresie sprawozdawczym, w niemal 87% wszystkich ppk wód podziemnych, wartości średnie stężeń azotanów nie przekroczyły wartości $24,99 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$, z czego większość (51,41%) stanowiły ppk użytkowej wody gruntowej. W poprzednim okresie sprawozdawczym średnie stężenia azotanów nie przekroczyły wartości $25 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ w 87,1% ppk, zatem można mówić o stabilizacji zawartości azotanów w wodach podziemnych. Wartości stężeń azotanów wyższe lub równe $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ utrzymują się na bardzo zbliżonym poziomie: w bieżącym okresie wynoszą 4,68% ppk, natomiast w okresie 2016-2019 osiągnęły 4,71%.

Maksymalne roczne wartości stężeń azotanów

Poniżej przedstawiono dane dotyczące przedziałów wartości maksymalnych rocznych stężeń azotanów, w oparciu o dane ze wszystkich punktów pomiarowych.

Tabela 7 Przedziały dla maksymalnych wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych (% punktów pobierania próbek)

	Liczba punktów w przedziałach wartości stężeń azotanów [%]			
	< 25 [mg NO ₃ /dm ³]	25-39,99 [mg NO ₃ /dm ³]	40-49,99 [mg NO ₃ /dm ³]	≥50 [mg NO ₃ /dm ³]
Woda gruntowa (0-5m)	20,32	1,37	0,89	1,24
Woda gruntowa (5-15 m)	7,82	0,75	0,62	1,37
Woda gruntowa głęboka (15-30 m)	1,99	0,07	0,14	0,14
Woda gruntowa > 30 m	0,75	0,14	0,07	0,00
Użytkowa woda gruntowa	51,06	1,72	0,89	1,99
Woda krasowa	4,05	1,17	0,75	0,69
Razem	85,99	5,22	3,36	5,43

Źródło: dane PMŚ

W opisywanym okresie sprawozdawczym w 85,99% ppk wód podziemnych wartość stężenia azotanów nie przekroczyła wartości granicznej 24,99 mg NO₃/dm³. W poprzednim okresie było to 85,22% ppk, zatem nieznacznie mniej. W zakresie najwyższych przedziałów stężeń wystąpiła poprawa, czyli zmniejszenie wartości stężeń maksymalnych wyższych lub równych 50 mg NO₃/dm³ do 5,43%, z 6,33% w okresie sprawozdawczym 2016-2019. Wzrosła natomiast znacząco liczba punktów w przedziale pomiędzy 40, a 49,99 mg NO₃/dm³. Zmiany te obrazuje również poniższa tabela, przedstawiająca odsetek punktów klasyfikujących się do poszczególnych przedziałów, w obecnym oraz w dwóch poprzednich okresach sprawozdawczych.

Tabela 8 Różnica pomiędzy okresami monitorowania (odsetek punktów)

	2012-2015	2016-2019	2020-2023
≥ 50 mg/dm³			
dla maks. wartości NO ₃ [% ppk]	7,61	6,33	5,43
dla średnich wartości NO ₃ [% ppk]	5,44	4,71	4,67
≥ 40 mg/dm³			
dla maks. wartości NO ₃ [% ppk]	2,37	2,6	8,79
dla średnich wartości NO ₃ [% ppk]	2,37	2,53	7,83

Źródło: dane PMŚ

Porównanie wyników pomiarów stężeń azotanów w wodach podziemnych między okresem 2020-2023, a poprzednim okresem (2016-2019), zarówno dla wartości średniorocznych oraz maksymalnych rocznych, przedstawiono w tabelach podsumowujących w Załączniku 1 do Sprawozdania (zakładka: Porównanie między okresami).

Tendencje zmian wskazane dla wartości średnich rocznych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym)

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące tendencji zmian w zakresie wartości średnich rocznych stężeń azotanów w wodach podziemnych. Tendencje zostały wyznaczone w oparciu o wyniki monitoringu z poprzedniego oraz bieżącego okresu sprawozdawczego.

Tabela 9 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach podziemnych na podstawie średnich wartości (% punktów pobierania próbek)

	Liczba punktów w przedziałach tendencji zmian [%]				
	< - 5	≥ -5 i < -1	≥ -1 i ≤ +1	> +1 i ≤ +5	> +5
Woda gruntowa (0-5m)	2,12	2,93	14,59	1,63	1,63
Woda gruntowa (5-15 m)	1,06	1,30	4,97	1,06	1,30
Woda gruntowa głęboka (15-30 m)	0,00	0,33	1,06	0,57	0,16
Woda gruntowa > 30m	0,08	0,24	0,57	0,00	0,00
Użytkowa woda gruntowa	2,04	4,16	46,13	3,02	1,79
Woda krasowa	0,57	1,22	3,26	1,55	0,65
Razem	5,87	10,18	70,58	7,83	5,53

Źródło: dane PMŚ

Analiza tendencji zmian wartości średnich stężenia azotanów wykazała stabilny poziom tego stężenia w 70,58% ppk wód podziemnych (w poprzednim okresie sprawozdawczym – 70,40%), w których zmiana stężenia azotanów kształtowała się na poziomie od -1 do 1 mg NO₃/dm³. Znaczny wzrost (+5 mg NO₃/dm³) wartości średnich stężeń azotanów odnotowano w 5,53% ppk (5,44% w okresie 2016-2019, względem okresu 2012-2015), natomiast znaczny spadek (-5 mg NO₃/dm³) odnotowano w łącznie 5,87% ppk (5,98% w poprzednim okresie). Nieznaczny wzrost (zmiana od 1 do 5 mg NO₃/dm³) lub nieznaczny spadek (zmiana od -1 do -5 mg NO₃/dm³) średnich wartości azotanów nastąpił w łącznie 18,01% ppk (18,18% w poprzednim okresie).

Tendencje zmian wskazane dla wartości maksymalnych stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym)

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące tendencji zmian wartości maksymalnych rocznych stężeń azotanów w wodach podziemnych. Tendencje zostały wskazane w oparciu o wyniki monitoringu z poprzedniego oraz bieżącego okresu sprawozdawczego.

Tabela 10 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach gruntowych na podstawie wartości maksymalnych (% punktów pobierania próbek)

	Liczba punktów w przedziałach tendencji zmian [%]				
	< - 5	≥ -5 i < -1	≥ -1 i ≤ +1	> +1 i ≤ +5	> +5
Woda gruntowa (0-5m)	3,02	5,05	11,9	1,71	1,22
Woda gruntowa (5-15 m)	1,55	1,63	4,32	0,98	1,22
Woda gruntowa głęboka (15-30 m)	0,00	0,41	0,98	0,65	0,08
Woda gruntowa > 30m	0,24	0,24	0,41	0,00	0,00
Użytkowa woda gruntowa	2,85	8,31	41,32	3,02	1,63
Woda krasowa	0,65	1,39	2,93	1,30	0,98
Razem	8,31	17,03	61,86	7,66	5,13

Źródło: dane PMŚ

Analiza tendencji zmian wartości maksymalnych stężenia azotanów wykazała stabilny poziom tego stężenia w 61,86% ppk wód podziemnych (w poprzednim okresie sprawozdawczym – 41,66%), w których zmiana stężenia azotanów kształtowała się na poziomie od -1 do 1 mg NO₃/dm³. Znaczny wzrost (+5 mg NO₃/dm³) wartości średnich stężeń azotanów odnotowano w 5,13% ppk (20,29% w okresie 2016-2019, względem okresu 2012-2015), natomiast znaczny spadek (-5 mg NO₃/dm³) odnotowano w łącznie 8,31% ppk wód podziemnych (20,13% w poprzednim okresie). Nieznaczny wzrost (zmiana od 1 do 5 mg NO₃/dm³) lub nieznaczny spadek (zmiana od -1 do -5 mg NO₃/dm³) średnich wartości azotanów nastąpił w łącznie 24,69% ppk wód podziemnych (17,92% w poprzednim okresie).

Poniżej przedstawiono podsumowanie tendencji zmian wartości średnich rocznych i maksymalnych stężeń azotanów w wodach podziemnych w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego (we wspólnych punktach monitoringowych w ramach PMŚ).

Tabela 11 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach gruntowych w okresie 2020-2023, w porównaniu z okresem 2016-2019 (% punktów pobierania próbek)

Przedziały tendencji	dla maksymalnych NO ₃	dla średnich rocznych
rosnąca [% ppk]		
silnie	5,13	5,54
słabo	7,66	7,82
stabilny	61,86	70,58
malejąca [% ppk]		
silnie	17,03	10,19
słabo	8,31	5,87

Źródło: dane PMŚ

WNIOSKI

Znaczna liczba wspólnych punktów pomiarowych wód podziemnych między poprzednim, a obecnym okresem sprawozdawczym, a także podobna liczebność punktów w poszczególnych grupach badawczych umożliwiają dokładne porównanie informacji o zmianach zawartości azotanów między okresami badawczymi. Wyniki analiz wykonanych na stężeniach azotanów w latach 2020-2023, w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym, wskazują na stabilizację jakości wód podziemnych, zarówno w kontekście wartości średniorocznych, jak i maksymalnych stężeń azotanów.

2.2.2. Wody powierzchniowe

Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych

W poniższej tabeli zestawiono liczbę ppk wód powierzchniowych w bieżącym oraz w dwóch poprzednich okresach sprawozdawczych.

Tabela 12 Liczba ppk wód powierzchniowych z podziałem na kategorie wód

	2012-2015	2016-2019	2020-2023	Wspólne punkty
Rzeki/ Zbiorniki ¹⁰	2 053	3 596	3 646	1 660
Jeziora	473	684	664	298
Wody przejściowe/przybrzeżne	19	19	21 ¹¹	18
Wody morskie	_12	26	25	24
Ogółem	2 545	4 325	4 356	2 000

Źródło: dane PMŚ

Liczba punktów monitoringowych w bieżącym okresie sprawozdawczym wyniosła 4 357. Liczba wspólnych punktów dla trzech okresów sprawozdawczych wynosi 2 000. Liczba punktów w bieżącym okresie jest nieznacznie większa niż w latach 2016-2019. Znacząco wzrosła natomiast liczba punktów monitoringowych w dwóch ostatnich okresach, względem okresu 2012-2015. Sytuacja taka była związana z koniecznością dostosowania PMŚ do wymagań RDW.

Zwiększenie liczby punktów pomiarowych pozwala na pełniejszą analizę stanu wód powierzchniowych, co jest istotne nie tylko w kontekście tworzenia planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Rozbudowa sieci monitoringu wód powierzchniowych umożliwi również lepsze zrozumienie innych aspektów związanych z zarządzaniem zasobami wodnymi, takich jak dynamika zanieczyszczeń czy efektywność wprowadzania Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu.

Dodatkowo, w bieżącym okresie sprawozdawczym, przeanalizowano dane dla ppk wód morskich, co nie miało miejsca w poprzednich dwóch okresach sprawozdawczych. Zatem, aby możliwe było porównanie obecnego okresu do poprzedniego, przeanalizowano dane dla obydwu.

Kolejne dwie tabele przedstawiają uszczegółowione informacje, dotyczące liczby ppk wód powierzchniowych, w podziale na kategorie tych wód, w bieżącym i poprzednim okresie sprawozdawczym.

Tabela 13 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych rzek, zbiorników i jezior

	Poprzedni okres sprawozdawczy	Bieżący okres sprawozdawczy	Wspólne punkty
Rzeki/ Zbiorniki	3 596	3 646	2 767
Jeziora	684	664	493

¹⁰ Wszystkie informacje dotyczące ppk na wodach rzecznych podawane są w odniesieniu do ppk na wodach płynących rzek oraz na wodach płynących zlokalizowanych w zbiornikach przepływowych usytuowanych na ciekach.

¹¹ Monitoring wód przejściowych i przybrzeżnych był prowadzony w 19 ppk w okresie 2020-2021 oraz w 11 ppk w okresie 2022-2023. W międzyczasie nastąpiła zmiana liczby ppk wynikająca z przeprowadzenia aktualizacji wykazu JCWP.

¹² Brak informacji o wynikach dla okresu 2012-2015. Poprzednie Sprawozdanie dla okresu 2016-2020 również nie obejmowało informacji dot. wód morskich, jednak ze względu na potrzebę dokonania porównań z obecnym okresem sprawozdawczym dokonano uzupełnienia informacji dla wód morskich z lat 2016-2019.

źródło: dane PMŚ

Liczba ppk wzrosła w bieżącym okresie, co świadczy o rozszerzeniu sieci monitoringu. Natomiast dla jezior, w okresie od 2020-2023, obserwuje się redukcję liczby punktów pomiarowych o 20, co może wpływać na zakres i dokładność przeprowadzanych analiz w tych obszarach.

Tabela 14 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich

	Poprzedni okres sprawozdawczy	Bieżący okres sprawozdawczy	Wspólne punkty
Wody przejściowe	9	10	9
Wody przybrzeżne	11	11	10
Wody morskie	26	25	24

Źródło: dane PMŚ

Liczba ppk zlokalizowanych na wodach przejściowych i morskich uległa niewielkiemu wahaniu (różnica 1 punkt), natomiast na wodach przybrzeżnych zbadano, w obu okresach sprawozdawczych, taką samą liczbę punktów. Miała miejsce natomiast zmiana w zakresie jednego z badanych punktów (10 wspólnych ppk, na 11 badanych w obu okresach).

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące przedziałów dla średnich rocznych, średnich zimowych (od października do marca) oraz maksymalnych wartości rocznych stężeń azotanów w rzekach i jeziorach w bieżącym okresie sprawozdawczym.

Tabela 15 Przedziały dla wartości stężeń azotanów w rzekach i jeziorach (% punktów pobierania próbek)

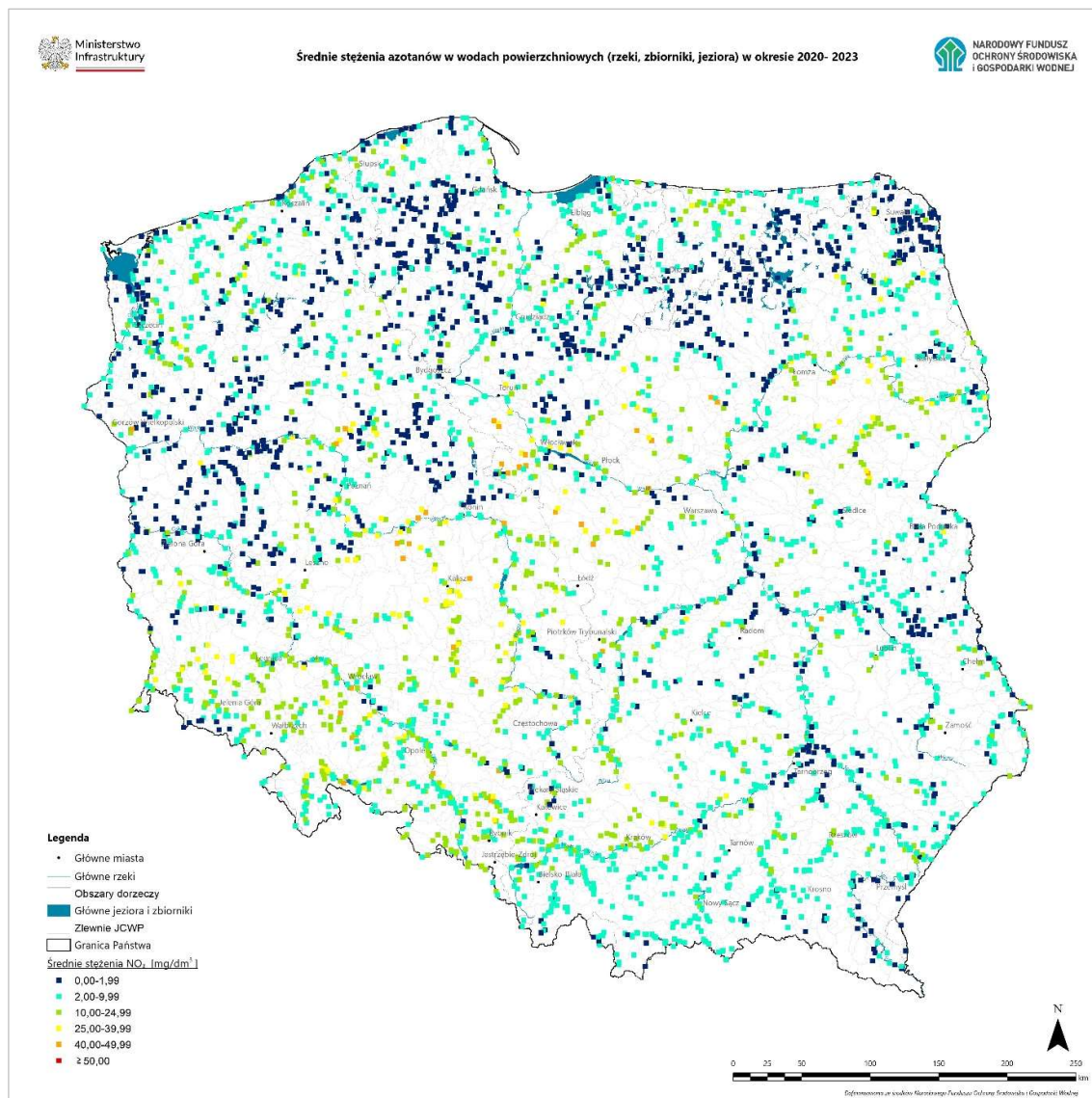
	Liczba punktów w przedziałach stężeń azotanów [%]					
	0- 1,99 [mg NO ₃ /dm ³]	2- 9,99 [mg NO ₃ /dm ³]	10-24,99 [mg NO ₃ /dm ³]	25-39,99 [mg NO ₃ /dm ³]	40-49,99 [mg NO ₃ /dm ³]	≥ 50 [mg NO ₃ /dm ³]
Średnia roczna rzek/ zbiorników	17,01	53,21	22,68	4,30	1,15	1,64
Średnia zimowa rzek/ zbiorników	11,82	48,39	27,79	6,94	1,66	3,39
Rzeki/ zbiorniki wartość maksymalna	5,21	33,37	33,26	11,92	4,68	11,56
Średnia roczna jezior	91,57	7,68	0,75	0,00	0,00	0,00
Średnia zimowa jezior	90,94	8,31	0,76	0,00	0,00	0,00
Jeziora wartość maksymalna	67,47	27,86	4,07	0,30	0,00	0,30

Źródło: dane PMŚ

Widoczny jest wyższy udział ppk zlokalizowanych na rzekach i zbiornikach przepływowych w okresie zimowym z wartościami stężeń większymi lub równym 10 mg NO₃/dm³, niż w przypadku wartości średniorocznych.

Średnie roczne wartości stężenia azotanów w analizowanych kategoriach wód powierzchniowych, w bieżącym okresie sprawozdawczym, przedstawiono również na poniższej mapie (Rysunek 2).

Rysunek 2 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych (rzeki, jeziora, zbiorniki) w latach 2020-2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie PMŚ

W okresie 2020-2023 w 92,90% ppk średnie roczne wartości stężeń azotanów nie przekroczyły wartości $25 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ (w okresie 2016-2019- 92,58% ppk). Wartość maksymalna stężenia azotanów w rzekach przekroczyła $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ w 1,64% ppk (11,61% ppk w poprzednim okresie). Wartość średnia zimowa przekroczyła $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ w 3,39% ppk rzek (poprzednio w 3,30% ppk).

W 100% ppk zlokalizowanych na jeziorach średnie roczne wartości stężeń azotanów nie przekroczyły wartości $25 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$. Wartość maksymalna stężenia azotanów w jeziorach przekroczyła $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ jedynie w 0,30% ppk, co wskazuje na nieznaczną poprawę jakości wód jeziornych w porównaniu do poprzedniego okresu raportowania, w którym wartość ta wynosiła 0,36% ppk. Wartość średnia zimowa stężenia nie przekroczyła w żadnym przypadku progu $25,0 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$, co stanowi poprawę w stosunku do okresu poprzedniego, w którym w 1,27% ppk przekroczoneo wartość $25,0 \text{ mg}$, w tym w 0,18% ppk wartość stężenia azotanów była wyższa od $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$.

Podsumowując, jakość wód powierzchniowych w ciekach, w analizowanych latach, ustabilizowała się. Natomiast w przypadku jezior, nastąpiła niewielka poprawa.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące przedziałów jakości dla średnich rocznych, średnich zimowych oraz maksymalnych rocznych stężeń azotanów w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich, w bieżącym okresie sprawozdawczym.

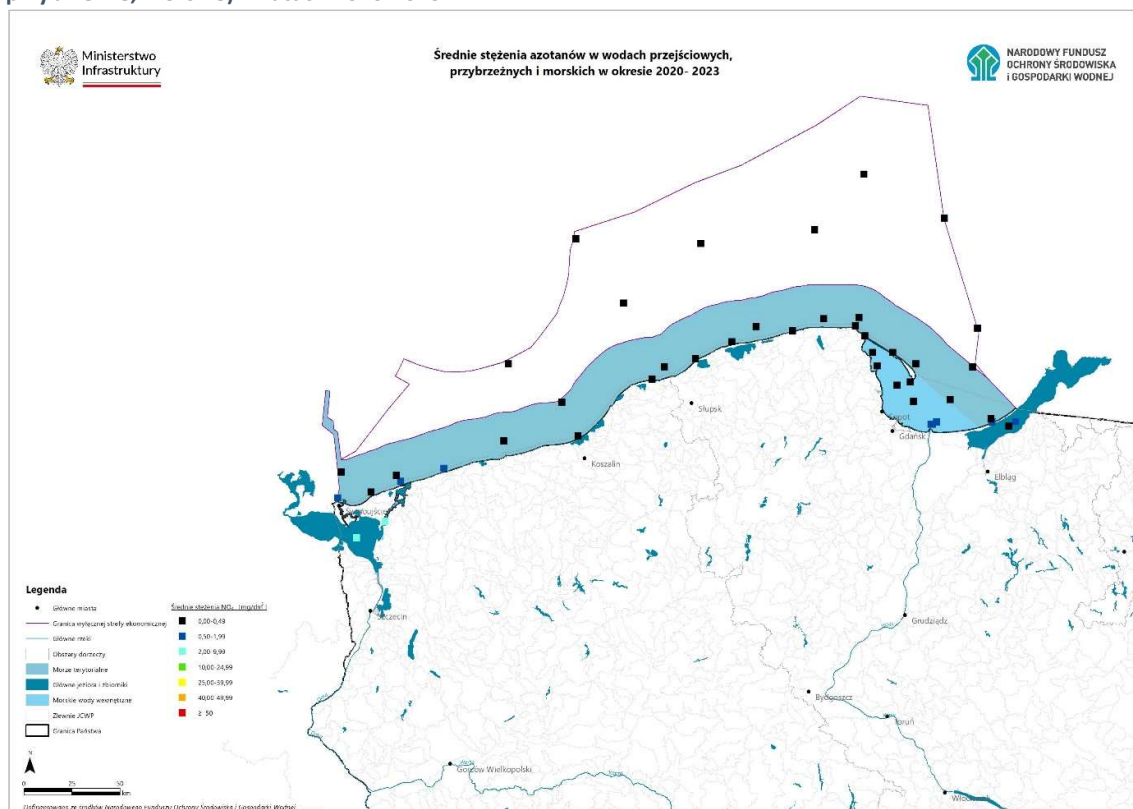
Tabela 16 Przedziały dla wartości stężeń azotanów w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich (% punktów pobierania próbek)

	Liczba punktów w przedziałach stężeń azotanów [%]					
	0- 1,99 [mg NO ₃ /dm ³]	2- 9,99 [mg NO ₃ /dm ³]	10-24,99 [mg NO ₃ /dm ³]	25-39,99 [mg NO ₃ /dm ³]	40-49,99 [mg NO ₃ /dm ³]	≥ 50 [mg NO ₃ /dm ³]
Średnia roczna dla wód przejściowych	80,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przejściowych	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przejściowych	20,00	50,00	20,00	0,00	10,00	0,00
Średnia roczna dla wód przybrzeżnych	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przybrzeżnych	90,91	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przybrzeżnych	36,36	54,55	0,00	0,00	9,09	0,00
Średnia roczna dla wód morskich	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód morskich	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód morskich	92,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Źródło: dane PMŚ

Średnie roczne wartości stężeń azotanów w analizowanych kategoriach wód powierzchniowych, w bieżącym okresie sprawozdawczym, przedstawiono również na poniższej mapie (Rysunek 3).

Rysunek 3 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych (wody przejściowe, przybrzeżne, morskie) w latach 2020-2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMS

W bieżącym okresie sprawozdawczym, w kategoriach wód przejściowych i przybrzeżnych, w żadnym z ppk nie odnotowano stężeń azotanów dla wartości średnich rocznych i zimowych, powyżej 25 mg NO₃/dm³. W poprzednim okresie sprawozdawczym wystąpiła podobna sytuacja. Dla wartości stężeń maksymalnych rocznych w obu kategoriach około 10,0% ppk wykazało przekroczenie 40,0 mg NO₃/dm³, jednak wartości te nie przekroczyły progu 50 mg NO₃/dm³. W okresie 2016-2019 dla wód przejściowych wartości stężeń maksymalnych rocznych przekroczyły ten próg zanieczyszczenia w 33,3% ppk. Stąd wniosek, iż nastąpiła poprawa w zakresie tego parametru w ww. kategoriach wód.

Wyniki dla wód morskich wskazują, iż wartości stężenia azotanów w analizowanym okresie są bardzo niskie, wartości średnie roczne i zimowe stężeń w 100% ppk mieszczą się w przedziale do 1,99 mg NO₃/dm³. Jedynie 8% ppk wykazało wartość stężenia maksymalnego rocznego w przedziale do 9,99 mg NO₃/dm³. W poprzednim okresie sprawozdawczym było to niemal 12% ppk.

Porównanie wyników pomiarów stężeń azotanów w wodach powierzchniowych między okresem 2020-2023, a poprzednim okresem (2016-2019), zarówno dla wartości średniorocznych oraz maksymalnych rocznych, przedstawiono w tabelach podsumowujących w Załączniku 1 do niniejszego Sprawozdania (zakładka: Porównanie między okresami).

Tendencje zmian wskazane dla wartości stężeń azotanów (w porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym):

- średnich rocznych;
- średnich zimowych;
- maksymalnych.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące tendencji zmian wartości średnich i maksymalnych stężeń azotanów w rzekach i jeziorach. Wskazane tendencje zostały określone w oparciu o wyniki monitoringu z poprzedniego oraz bieżącego okresu sprawozdawczego.

Tabela 17 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach rzek, zbiorników i jezior w okresie 2020-2023 na podstawie wartości stężeń średnich i maksymalnych (% punktów pobierania próbek), w porównaniu do okresu 2016-2019

	Liczba punktów w przedziałach tendencji zmian [%]				
	< - 5	≥ -5 i < -1	≥ -1 i ≤ +1	> +1 i ≤ +5	> +5
Średnia roczna rzek/ zbiorników	8,24	18,28	43,99	20,55	8,94
Średnia zimowa rzek/ zbiorników	11,42	20,48	34,94	20,97	12,18
Rzeki/ zbiorniki wartość maksymalna	19,71	17,4	18,42	18,79	25,68
Średnia roczna jezior	5,35	12,33	78,6	3,49	0,23
Średnia zimowa jezior	5,4	12,21	73,94	7,98	0,47
Jeziora wartość maksymalna	11,63	19,3	53,26	12,56	3,26

Źródło: dane PMŚ

Analiza tendencji zmian wartości średnich rocznych stężeń azotanów dla wód rzecznych wykazała, iż w 43,99% ppk odnotowano stabilny poziom azotanów w stosunku do poprzedniego okresu raportowania (≥ -1 i $\leq +1$ mg NO₃/dm³). W okresie 2016-2019, względem wcześniejszego okresu sprawozdawczego stosunek ten wyniósł 43,97%, wobec czego należy mówić o stabilizacji jakości wody w analizowanym zakresie. W maksymalnym przedziale tendencji wartości średniej rocznej ($> +5$ mg NO₃/dm³) stwierdzono 8,94 % ppk (poprzednio 11,89% ppk), co świadczy o poprawie w tym zakresie. Na podobnym poziomie kształtuje się trend zmian wartości średnich zimowych stężeń, dla których poziom stabilny odnotowano w 34,94% ppk (w okresie 2016-2019-34,07% ppk). W przypadku wartości stężeń maksymalnych 25,68% ppk (poprzednio-34,78% ppk) rzek wykazało znaczny wzrost maksymalnych stężeń azotanów. Widoczna jest poprawa sytuacji.

W przypadku wód jeziornych, analiza tendencji wykazała stabilny poziom wartości średnich rocznych i zimowych stężeń azotanów w znaczącej większości ppk – 78,6% w przypadku wartości średnich rocznych oraz 73,94% w przypadku wartości stężeń średnich zimowych. Są to wartości nieco niższe niż odnotowane w poprzednim okresie sprawozdawczym. Znaczny wzrost wartości średniej rocznej nastąpił wyłącznie w 0,23% ppk (poprzedni okres – 6,92% ppk), średniej zimowej natomiast w 0,47% ppk (wobec 4,88% ppk w okresie 2016-2019). Tendencja zmian wartości stężeń maksymalnych w jeziorach wykazała poziom stabilny w 53,26% ppk (poprzednio – 49,83% ppk). Znaczny spadek odnotowano w 11,63% ppk (poprzednio – 4,84% ppk), a znaczny wzrost wartości stężeń maksymalnych w 3,26% ppk (w okresie 2016-2019 – 10,38% ppk). Podsumowując, obserwowana jest poprawa jakości wód w zakresie wartości stężeń azotanów w wodach jezior.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące tendencji zmian wartości średnich i maksymalnych stężeń azotanów w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich. Wartości tendencji zmian zostały wyznaczone w oparciu o wyniki monitoringu z poprzedniego oraz bieżącego okresu sprawozdawczego. Zgodnie z Wytycznymi KE, zmienione progi analizy tendencji zmian dla wód w tych kategoriach przedstawia Tabela 3. Jednak dla porównania zestawiono wyniki uzyskane również z zastosowaniem wartości granicznych, jak w przypadku pozostałych kategorii wód powierzchniowych (Tabela 2).

Tabela 18 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich w okresie 2020-2023 na podstawie wartości średnich i maksymalnych, w porównaniu do okresu 2016-2019 (% punktów pobierania próbek)

	Liczba punktów w przedziałach tendencji zmian [%]				
	< - 1	≥ -1 i < -0,2	≥ -0,2 i ≤ +0,2	> +0,2 i ≤ +1	> +1
Średnia roczna dla wód przejściowych	77,78	22,22	0,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przejściowych	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przejściowych	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Średnia roczna dla wód przybrzeżnych	40,00	50,00	0,00	10,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przybrzeżnych	80,00	20,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przybrzeżnych	80,00	0,00	10,00	0,00	10,00
Średnia roczna dla wód morskich	0,00	12,50	87,50	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód morskich	0,00	12,50	87,50	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód morskich	12,50	29,17	58,33	0,00	0,00

Źródło: dane PMŚ

Analiza tendencji zmian wartości średnich rocznych stężeń azotanów dla wód przejściowych wykazała, iż nie odnotowano ppk ze stabilizacją lub wzrostem zawartości azotanów. We wszystkich ppk wystąpił spadek stężeń, w tym w 77,78% ppk był to silny spadek. W poprzednim okresie sprawozdawczym sytuacja była zupełnie odmienna. Odnotowano wtedy 77,78% ppk z tendencją wzrostową (dla wartości średniorocznych), w tym w 22,22% ppk z silną tendencją. Dla średnich zimowych stężeń azotanów wyniki były jeszcze gorsze. W przypadku wartości maksymalnych wszystkie ppk wykazały silną tendencję spadkową stężeń azotanów. Dla porównania, w okresie 2016-2019 w 100% ppk wskazano wzrost stężeń, w tym w niemal 78% ppk silny wzrost. Przedstawione wyniki wskazują na zdecydowaną poprawę w zakresie obserwowanych tendencji zmian wartości stężeń azotanów w wodach przejściowych.

Analizując tendencje zmian wartości średnich rocznych i zimowych stężeń w wodach przybrzeżnych można odnotować tendencje spadkowe poziomu azotanów we wszystkich ppk. W poprzednim okresie sprawozdawczym w ogóle nie odnotowano tendencji spadkowych dla wód przybrzeżnych. Wartości maksymalne w 80% ppk wykazują tendencje silnie spadkowe oraz po 10% ppk stabilizację i silny trend wzrostowy. Dla porównania, w okresie 2016-2019 silny trend wzrostowy był odnotowany w 66,67% ppk wód przybrzeżnych. Można zatem mówić o zdecydowanej poprawie w zakresie tendencji zmian wartości stężeń azotanów w wodach przejściowych i przybrzeżnych.

W odniesieniu do uzyskanych wyników dla wód morskich należy wskazać na stabilizację wartości stężeń azotanów względem stężeń z poprzedniego okresu sprawozdawczego (dla wartości średnich – 87,5% ppk, dla wartości maksymalnych – 58,33% ppk).

Analizując wyniki według poniższej tabeli, z zastosowaniem innych wartości granicznych przedziałów wartości stężeń azotanów, należy potwierdzić widoczną również w takim ujęciu poprawę tendencji zmian tych wartości w wodach przejściowych, przybrzeżnych oraz stabilizację dla wód morskich. Nie obserwuje się poza wartościami maksymalnymi dla wód przybrzeżnych tendencji wzrostowych.

Natomiast występuje przesunięcie dla części ppk tendencji zmian z przedziału silnych tendencji spadkowych, do nieznacznych spadków i stabilizacji wartości stężeń azotanów.

Tabela 19 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich w okresie 2020-2023 na podstawie wartości stężeń średnich i maksymalnych (% punktów pobierania próbek), w porównaniu do okresu 2016-2019– według wartości granicznych stężeń jak w okresie sprawozdawczym 2016-2020

	Liczba punktów w przedziałach tendencji zmian [%]				
	< - 5	≥ -5 i < -1	≥ -1 i ≤ +1	> +1 i ≤ +5	> +5
Średnia roczna dla wód przejściowych	22,22	55,56	22,22	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przejściowych	45,45	36,36	18,18	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przejściowych	77,78	22,22	0,00	0,00	0,00
Średnia roczna dla wód przybrzeżnych	0,00	40,00	60,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód przybrzeżnych	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód przybrzeżnych	70,00	10,00	10,00	0,00	10,00
Średnia roczna dla wód morskich	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Średnia zimowa dla wód morskich	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Maksymalna wartość dla wód morskich	0,00	12,50	87,50	0,00	0,00

Źródło: dane PMŚ

Poniżej przedstawiono podsumowanie tendencji zmian wartości średnich rocznych i średnich zimowych stężeń azotanów w wodach powierzchniowych w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego (we wspólnych punktach pomiarowo - kontrolnych).

Tabela 20 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w okresie 2020-2023 w porównaniu z okresem 2016–2019 dla rzek, zbiorników i jezior

Przedziały tendencji	dla średnich rocznych	dla średnich zimowych	dla maksymalnych
rosnący [% ppk]			
silnie	7,85	10,58	29,97
słabo	17,47	19,33	28,44
stabilny	48,7	40,39	37,31
malejący [% ppk]			
silnie	18,23	19,16	3,52
słabo	7,75	10,55	0,76

Źródło: dane PMŚ

Tabela 21 Tendencje zmian wartości stężeń NO₃ w okresie 2020-2023 w porównaniu z okresem 2016–2019 dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich

Przedziały tendencji	dla średnich rocznych	dla średnich zimowych	dla maksymalnych
rosnący [% ppk]			
silnie	25,58	39,53	46,51
słabo	23,26	11,63	16,28
stabilny	48,84	48,84	34,88
malejący [% ppk]			
silnie	2,33	0,00	0,00

Przedziały tendencji	dla średnich rocznych	dla średnich zimowych	dla maksymalnych
słabo	0,00	0,00	2,33

Źródło: dane PMS

WNIOSKI

W zakresie wyników analizy wartości stężeń azotanów:

- jakość wód powierzchniowych w ciekach i zbiornikach ustabilizowała się, natomiast w przypadku jezior nastąpiła poprawa;
- wody przejściowe i przybrzeżne – stabilizacja w zakresie wartości średnich stężeń azotanów, poprawa w zakresie wartości maksymalnych rocznych stężeń;
- wody morskie – stabilny niski poziom wartości stężeń azotanów.

W zakresie wyników analiz tendencji zmian wartości stężeń azotanów w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego:

- rzeki, zbiorniki przepływowe na rzekach i jeziora - poprawa tendencji zmian wartości stężeń azotanów w wodach, zarówno dla wartości średnich oraz maksymalnych;
- wody przybrzeżne i przejściowe - zdecydowana poprawa w zakresie obserwowanych tendencji zmian wartości stężeń azotanów we wszystkich analizowanych zakresach stężeń;
- wody morskie – stabilizacja wartości stężeń azotanów.

Stan troficzny

Eutrofizacja w wodach powierzchniowych (rzeki, jeziora, zbiorniki, wody przejściowe i przybrzeżne) została wskazana na podstawie wyników oceny eutrofizacji przeprowadzonej przez GIOŚ, który dokonuje jej raz na cztery lata. GIOŚ wykonuje przedmiotową ocenę na podstawie danych pomiarowych, uzyskanych w ramach PMŚ. Opis parametrów wykorzystanych w ocenie eutrofizacji na potrzeby dyrektywy azotanowej oraz ich wartości progowych, znajduje się w Załączniku nr 3 do Sprawozdania (tabela (arkusz): NiD_SW_EutroStateMeth). Eutrofizacja wód morskich, ze względu na odmienny sposób prowadzenia tej oceny, została przedstawiona odrębnie, w dalszej części niniejszego rozdziału.

Metoda oceny eutrofizacji wód polega na dokonaniu odpowiedniej klasyfikacji wskaźników elementów biologicznych i elementów fizykochemicznych dla poszczególnych ppk. Klasyfikacja tych elementów jest zgodna z przyjętą zasadą RDW, która mówi o tym, że „najgorszy wskaźnik decyduje”. Polega ona na tym, że ocena klasyfikowanego obiektu nie może być lepsza niż ocena najłagodniej ocenionego elementu. Zatem, ostateczna ocena nie jest średnią z ocen tych elementów, ale jest adekwatna do oceny najgorzej ocenionego z nich. Przy ocenie eutrofizacji wód nadanie klasy I lub II wskazuje na nieeutroficzny stan wód, a III, IV lub V na eutroficzny stan wód.

W poniższej tabeli zestawiono informacje w zakresie odsetka ppk, w których wody uznano za eutroficzne w bieżącym oraz w dwóch poprzednich okresach sprawozdawczych. Należy podkreślić, iż w okresach objętych analizą, następowały zmiany w metodyce oceny eutrofizacji wód powierzchniowych w Polsce¹³ oraz w sporządzanych Sprawozdaniach, w zakresie podejścia do sposobu określenia udziału ppk zeutrofizowanych. W Sprawozdaniu sporządzonym za okres 2016-2020, przyjęto podejście polegające na uznaniu klas wskaźników eutrofizacji 1 i 2 jako nieeutroficzne, klas wskaźników eutrofizacji 4 i 5 jako eutroficzne. Natomiast klasę 3 rozpatrywano dodatkowo pod kątem określenia wód, które mogą stać się eutroficzne w bliskiej przyszłości, analizując tendencje zmian ocenianych wskaźników. Obecnie zastosowana ocena jednoznacznie wskazuje na klasyfikację wód jako eutroficzne lub nieeutroficzne, nie wyszczególniając kategorii wód, które mogą stać się w przyszłości eutroficzne. Oceny eutrofizacji przeprowadzane w poprzednich okresach sprawozdawczych (od okresu 2012-2016 wstecz) były oparte na różnych podejściach metodycznych, zatem do porównywania wyników między poszczególnymi okresami należy podchodzić z dużą ostrożnością.

Tabela 22 Odsetek ppk, w których stwierdzono zjawisko eutrofizacji

Występowanie eutrofizacji	2012-2015	2016-2019	2020-2023
Rzeki/ Zbiorniki [% ppk]	53,43	65,52	75,77
Jeziora [% ppk]	100	73,92	74,92
Wody przejściowe [% ppk]	100	100	100
Wody przybrzeżne [% ppk]	100	100	100
Ogółem [% ppk]	62,44	66,94	75,76

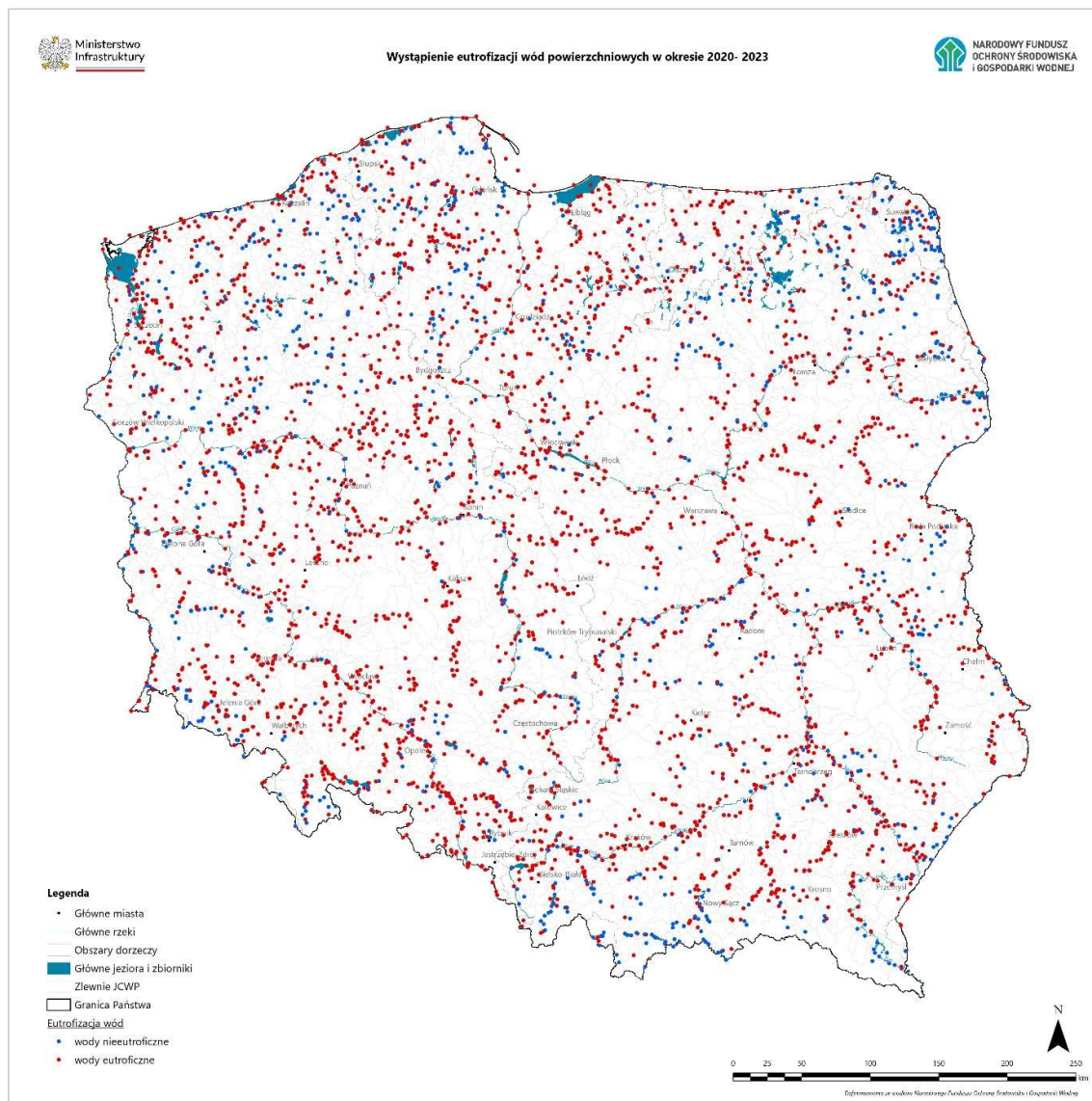
Źródło: dane PMŚ

W bieżącym okresie sprawozdawczym w niemal 76% wszystkich badanych ppk na ciekach i zbiornikach przepływowych, stwierdzono występowanie eutrofizacji wód. W przypadku jezior odsetek ppk jest bardzo zbliżony – 74,92%. Badania we wszystkich ppk na wodach przejściowych i przybrzeżnych potwierdziły występowanie eutrofizacji tych wód.

¹³ Zmiany w metodykach oceny eutrofizacji w okresach sprawozdawczych polegały na różnych zakresach ocenianych wskaźników oraz ich wartości granicznych, co było uzależnione od obowiązujących w tych okresach zapisów rozporządzeń regulujących normy środowiskowe w zakresie ocen stanu i potencjału JCWP.

Na Rysunku nr 4 przedstawiono rozkład przestrzenny ppk, w których w okresie 2020-2023 stwierdzono występowanie eutrofizacji wód.

Rysunek 4 Wystąpienie eutrofizacji wód powierzchniowych w ppk w okresie 2020-2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie PMŚ

W kolejnych tabelach przedstawiono liczby stacji dla poszczególnych kategorii wód, w których zaobserwowano wystąpienie procesu eutrofizacji.

Tabela 23 Liczba ppk, w których zaobserwowano proces eutrofizacji (rzeki, jeziora, zbiorniki)

	Poprzedni okres sprawozdawczy	Bieżący okres sprawozdawczy
Rzeki/ Zbiorniki	2007	2621
Jeziora	394	493

Źródło: dane PMŚ

Według przedstawionego zestawienia dla rzek, jezior i zbiorników, liczba ppk w których stwierdzono występowanie procesu eutrofizacji wód, w stosunku do poprzedniego okresu, jest zdecydowanie wyższa.

Tabela 24 Liczba ppk, w których zaobserwowano proces eutrofizacji (wody przejściowe, przybrzeżne)

	Poprzedni okres sprawozdawczy	Bieżący okres sprawozdawczy
Wody przejściowe	9	9
Wody przybrzeżne	10	11

Źródło: dane PMŚ

W przypadku wód przejściowych liczba ppk w obu porównywanych okresach jest taka sama, dla wód przybrzeżnych wystąpiło zwiększenie liczby ppk z wodą eutroficzną o 1 punkt.

Tabela 25 Ocena stanu troficznego dla rzek, zbiorników i jezior (% punktów pobierania próbek)

	Punkty wg przedziałów oceny stanu troficznego [%]		
	Nieeutroficzne	Mogą stać się eutroficzne	Eutroficzne
Rzeki/ Zbiorniki	24,23	nie ocenia się	75,77
Jeziora	25,08	nie ocenia się	74,92

Źródło: dane PMŚ

Wyniki klasyfikacji stanu troficznego, uwzględniające wody eutroficzne i nieeutroficzne, wskazują na podobne wyniki dla wód rzecznych i jeziornych- około 75,0- 76,0% wód tych kategorii zostało uznanych za zeutrofizowane.

Tabela 26 Ocena stanu troficznego dla wód przejściowych, przybrzeżnych (% punktów pobierania próbek)

	Punkty wg przedziałów oceny stanu troficznego [%]		
	Nieeutroficzne	Mogą stać się eutroficzne	Eutroficzne
Wody przejściowe	0	nie ocenia się	100
Wody przybrzeżne	0	nie ocenia się	100

Źródło: dane PMŚ

Wszystkie wody przejściowe i przybrzeżne badane pod kątem występowania zjawiska eutrofizacji w Polsce, zostały w okresie 2020-2023 uznane za zeutrofizowane.

Ocena eutrofizacji wód morskich w Polsce realizowana jest w ramach wdrażania założeń RDSM w polskich obszarach morskich. Do oceny wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w ramach PMŚ. Oceny były realizowane corocznie na podstawie wskaźników podstawowych wyznaczonych dla cechy D5 – eutrofizacja jako jednej z cech presji, dla których określa się trzy kryteria:

- czynniki sprawcze określone poziomem substancji pokarmowych w środowisku morskim;
- skutki bezpośrednie nadmiaru soli odżywczych, opisywane przez koncentrację chlorofilu a oraz zmiany przezroczystości wody morskiej;
- skutki pośrednie wzbogacenia środowiska solami odżywczymi, scharakteryzowane przez natlenienie wód przydennych.

Realizowane corocznie oceny eutrofizacji wód morskich dla wydzielonych akwenów obejmują zatem analizę zmienności stężeń substancji odżywczych, tlenu, chlorofilu a oraz przezroczystości, na tle dziesięciolecia poprzedzającego rok oceny.

W okresie 2020-2023 r. ocenę eutrofizacji wykonano w wydzielonych akwenach polskich obszarów morskich, dla trzech głębokowodnych basenów otwartego morza, zbieżnych z akwenami zastosowanymi w aktualizacji oceny wstępnej stanu środowiska wód morskich:

- polskie wody Basenu Bornholmskiego,
- polskie wody Basenu Gdańskiego,
- polskie wody wschodniego Basenu Gotlandzkiego.

Do oceny wykorzystano wskaźniki podstawowe, które posłużyły do wyliczenia współczynników eutrofizacji (ER), z wykorzystaniem wartości progowych dobrego stanu środowiska GES i zastosowaniem wag, a następnie po agregacji, odniesione do dwustopniowej skali rekomendowanej przez RDSM: stan odpowiedni/dobry (GES) lub nieodpowiedni/zły (subGES). Dobry stan środowiska morskiego opisują wartości ER mniejsze od 1^{14,15,16,17}.

Tabela 27 Wyniki oceny eutrofizacji w polskich obszarach morskich w okresie 2020-2023 wyrażone wartością współczynnika eutrofizacji (ER)

Rok	Kryterium oceny/ Akwen	polskie wody Basenu Bornholmskiego	polskie wody Basenu Gdańskiego	polskie wody wschodniego Basenu Gotlandzkiego
2023	czynniki sprawcze- śr. ER	1,50	1,04	1,15
	skutki bezpośrednie- śr. ER	1,26	1,34	1,48
	skutki pośrednie- śr. ER	1,21	2,14	1,36
	Ocena Cecha D5	sub GES (1,50)	sub GES (2,14)	sub GES (1,48)
2022	czynniki sprawcze- śr. ER	1,85	1,55	1,60
	skutki bezpośrednie- śr. ER	1,00	1,19	0,99
	skutki pośrednie- śr. ER	1,23	2,10	1,40
	Ocena Cecha D5	sub GES (1,85)	sub GES (2,10)	sub GES (1,60)
2021	czynniki sprawcze- śr. ER	1,91	1,51	1,45
	skutki bezpośrednie- śr. ER	1,25	1,81	1,18
	skutki pośrednie- śr. ER	1,20	1,88	1,18
	Ocena Cecha D5	sub GES (1,52)	sub GES (1,88)	sub GES (1,47)
2020	czynniki sprawcze- śr. ER	1,52	1,19	1,41
	skutki bezpośrednie- śr. ER	1,33	1,50	1,47
	skutki pośrednie- śr. ER	1,17	2,05	1,18
	Ocena Cecha D5	sub GES (1,52)	sub GES (2,05)	sub GES (1,47)

Źródło: Ocena stanu wód zgodnie z RDSM: GES (kolor zielony); subGES (kolor czerwony)

Wyniki oceny eutrofizacji polskich akwenów morskich wykazywały w całym okresie 2020-2023 występowanie eutrofizacji wód. Dokonany przegląd wyników oceny eutrofizacji we wcześniejszych latach (2016-2019) wskazuje na identyczną sytuację- eutrofizację wód morskich.

¹⁴ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 za tle dziesięciolecia 2013-2022 (projekt), IOŚ Warszawa 2024 r.

¹⁵ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2022 za tle dziesięciolecia 2012-2021, IOŚ Warszawa 2023 r.

¹⁶ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2021 za tle dziesięciolecia 2011-2020, IOŚ Warszawa 2022 r.

¹⁷ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2020 za tle dziesięciolecia 2010-2019, IOŚ Warszawa 2021 r.

Eutrofizacja wód jest złożonym procesem, zależnym nie tylko od zawartości form azotu, zatem jej występowanie należy rozpatrywać w szerszym aspekcie zanieczyszczenia wód ze wszystkich źródeł oraz biorąc pod uwagę inne uwarunkowania mające wpływ na zjawisko eutrofizacji.

WNIOSKI

- Zmiany w metodyce oceny eutrofizacji wód pomiędzy okresami sprawozdawczymi uniemożliwiają dokonanie wiarygodnej oceny porównawczej;
- Eutrofizacja wód rzecznych (w tym na zbiornikach przepływowych) i jeziornych w Polsce w okresie 2020-2023 była na podobnym poziomie- w około 75% ppk w tych wodach stwierdzono występowanie eutrofizacji;
- Badania we wszystkich ppk w analizowanym okresie na wodach przejściowych i przybrzeżnych potwierdziły ich eutrofizację;
- Ocena eutrofizacji polskich akwenów morskich zarówno w bieżącym, jak też poprzednim okresie sprawozdawczym wskazuje na eutrofizację wód morskich.

2.3. Podsumowanie informacji na temat jakości wód dla ppk na obszarach wyznaczonych przed 2017 r. jako szczególnie narażone na zanieczyszczenie azotanami ze źródeł rolniczych w okresie 2004-2023

Zgodnie z zapisami dyrektywy azotanowej, państwa członkowskie mogą zastosować dwa sposoby wdrażania jej postanowień. Pierwszy sposób, obejmuje sporządzenie wykazu wód zanieczyszczonych lub zagrożonych zanieczyszczeniem i wskazanie na ich podstawie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego (OSN). Podejście to obliguje do opracowania i wdrożenia programów działań dla konkretnych OSN. Drugi sposób polega na wdrożeniu na obszarze całego kraju jednego Programu działań.

W Polsce pierwsze podejście do wdrażania dyrektywy azotanowej polegało na wyznaczeniu OSN. Początkowo obszary OSN zajmowały ok. 2% powierzchni kraju w latach 2004-2008, następnie 1,49% w latach 2008-2012 oraz 6,8% w okresie sprawozdawczym 2012-2016. W 2010 roku KE wszczęła postępowanie naruszeniowe przeciwko Polsce, w związku z niewłaściwym wdrażaniem dyrektywy azotanowej. W wyniku postępowania został wydany wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z dnia 20 listopada 2014 roku w sprawie C-356/13 w sprawie niewystarczającego wyznaczenia wód wrażliwych i OSN z powodu nieuwzględnienia zasady przezorności oraz eutrofizacji Morza Bałtyckiego, jako odbiornika wód z terytorium kraju.

Powyższa sytuacja była bezpośrednią przyczyną wyznaczenia w 2017 r. OSN na niemal 80% powierzchni kraju. Jednocześnie prowadzono prace zmierzające do zastosowania podejścia ogólnokrajowego, co też nastąpiło wraz z wejściem w życie ustawy Prawo wodne z 20 lipca 2017 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 310 z późn. zm.). Od tego momentu zostały zniesione OSN, a opracowany i wprowadzony Program działań stał się obligatoryjny na obszarze całego kraju.

W związku z upływem dwudziestoletniego okresu od wyznaczenia pierwszych OSN, obecne sprawozdanie z wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce zdecydowano się rozszerzyć o dodatkowy aspekt obrazujący zmiany stężeń azotanów w wodach na tych obszarach. W tym celu dokonano obszernych analiz zmian stężeń w wodach powierzchniowych i podziemnych w okresie od 2004-2023 w ppk znajdujących się na wszystkich wyznaczonych OSN.

Sposób zestawienia statystyk wzorowany jest częściowo na tabelach wymaganych w sprawozdaniu do KE, w odniesieniu do sposobu przedstawienia informacji nt. stężeń azotanów w okresie nim objętym. Jednocześnie, ze względu na znaczną objętość tabel z danymi, co jest spowodowane przedstawieniem informacji dla każdego z ppk oraz poszczególnych OSN, zdecydowano o ich przedstawieniu w formie Załącznika 1 do sprawozdania (zakładki: OSN podziemne, OSN powierzchniowe). Natomiast w części tekstowej sprawozdania dokonano opisu uzyskanych wyników.

2.3.1. Wody podziemne

Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód podziemnych

Na obszarach OSN w trakcie ich obowiązywania funkcjonowało łącznie 186 ppk monitoringu wód podziemnych, uwzględniając zmiany w obowiązywaniu obszarów i ich zasięgach. Okresy funkcjonowania ppk były zależne od wielu czynników, w tym od zmian w sieci PMŚ, a także założeń prowadzenia badań w danej sieci pomiarowej. Poniżej przedstawiono statystyczne ujęcie długości okresów prowadzenia badań w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w okresie 2004-2023:

- 63 ppk, w których prowadzono badania w okresie 5 lat lub mniej;
- 43 ppk, w których prowadzono badania w przedziale od 5 do 10 lat;

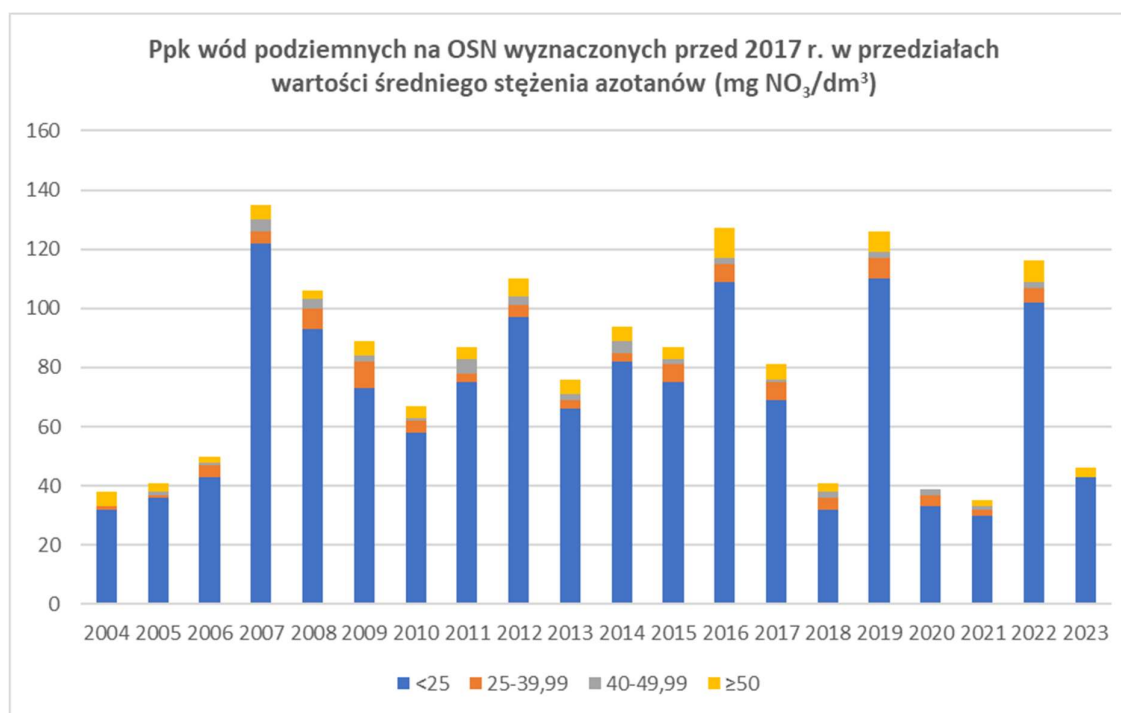
- 70 ppk, w których prowadzono badania w przedziale od 10 do 15 lat;
- 10 ppk, w których prowadzono badania w przedziale od 15 do 19 lat.

Nie zidentyfikowano ppk, w których we wszystkich latach okresu 2004-2023 prowadzone były badania (20 lat). Należy podkreślić dużą liczebność punktów w grupie badanej w okresie od 10 do 15 lat- 38% ppk.

Wartości średnie roczne stężeń azotanów wraz z tendencjami

Dla każdego z ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazano wartości średnioroczne w badanych latach analizowanego okresu. Na tej podstawie dokonano przypisania ppk do przedziałów stężeń azotanów: < 25; 25-39,99; 40-49,99; ≥ 50 mg NO₃/dm³. Ze względu na długość analizowanego okresu i liczebność ppk, prezentacji uzyskanych wyników dokonano na poniższym wykresie.

Wykres 1 Prezentacja wyników dla wód podziemnych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości średnich stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023



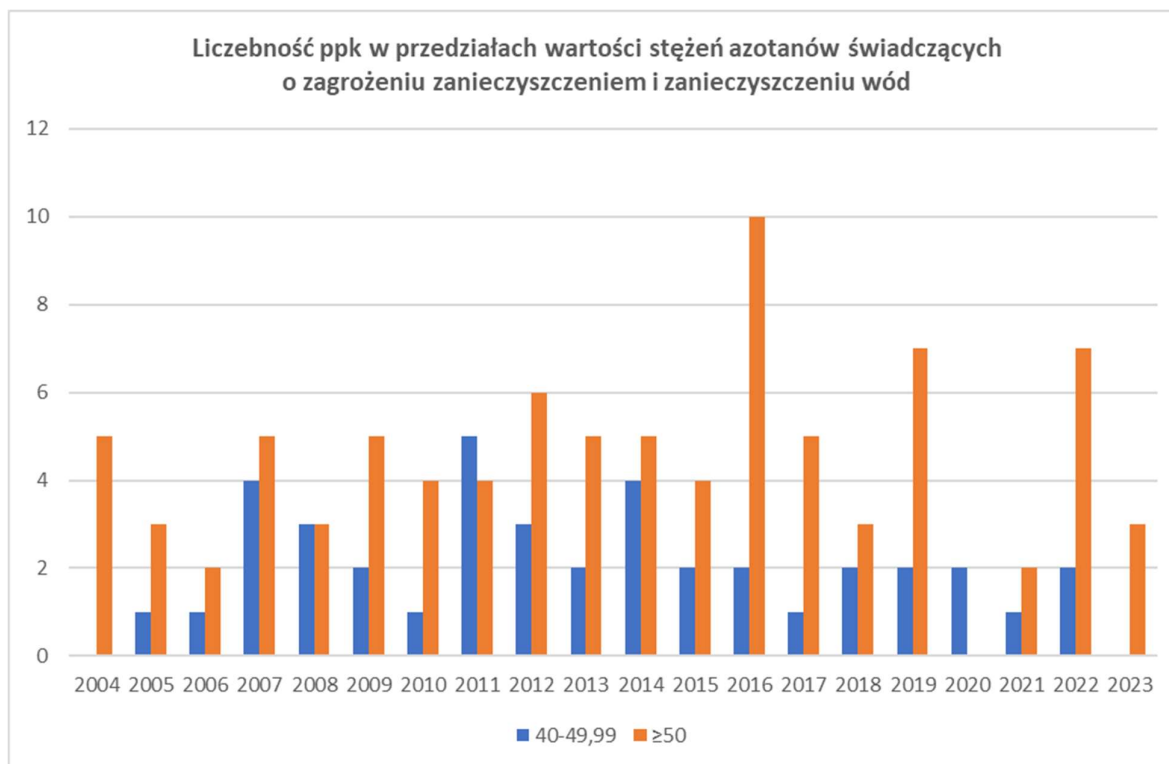
Źródło: dane PMŚ

Uzyskane wyniki wskazują na zdecydowaną przewagę we wszystkich analizowanych latach udziału ppk w przedziale stężeń azotanów < 25 mg NO₃/dm³ (86,7% wszystkich ppk). Udział ppk w przedziale 25-39,99 mg NO₃/dm³ (5,2 %) był dość zbliżony do udziału w przedziale ≥ 50 mg NO₃/dm³ (5,5 %). W przedziale 40-49,99 mg NO₃/dm³ znalazło się jedynie 2,5% wszystkich ppk, w całym analizowanym okresie.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmienność liczebności ppk zaklasyfikowanych do dwóch najwyższych przedziałów stężeń azotanów, od 40 mg NO₃/dm³ wzwyż. Poziomy udział ppk w przedziale stężeń 40-49,99 mg NO₃/dm³ w analizowanym dwudziestoleciu był dość stabilny, większe wahania dotyczyły liczby ppk przypisanych do grupy ≥ 50 mg NO₃/dm³. Jednak przedstawiane zmiany mogły być spowodowane nie tylko wpływem realizacji w kolejnych latach programów działań, ale

również zmianami w sieci PMŚ, czy częstotliwością prowadzenia działań. Dlatego analiza tego zbioru danych posiada charakter przeglądowy.

Wykres 2 Liczebność ppk wódm podziemnych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń średniorocznych



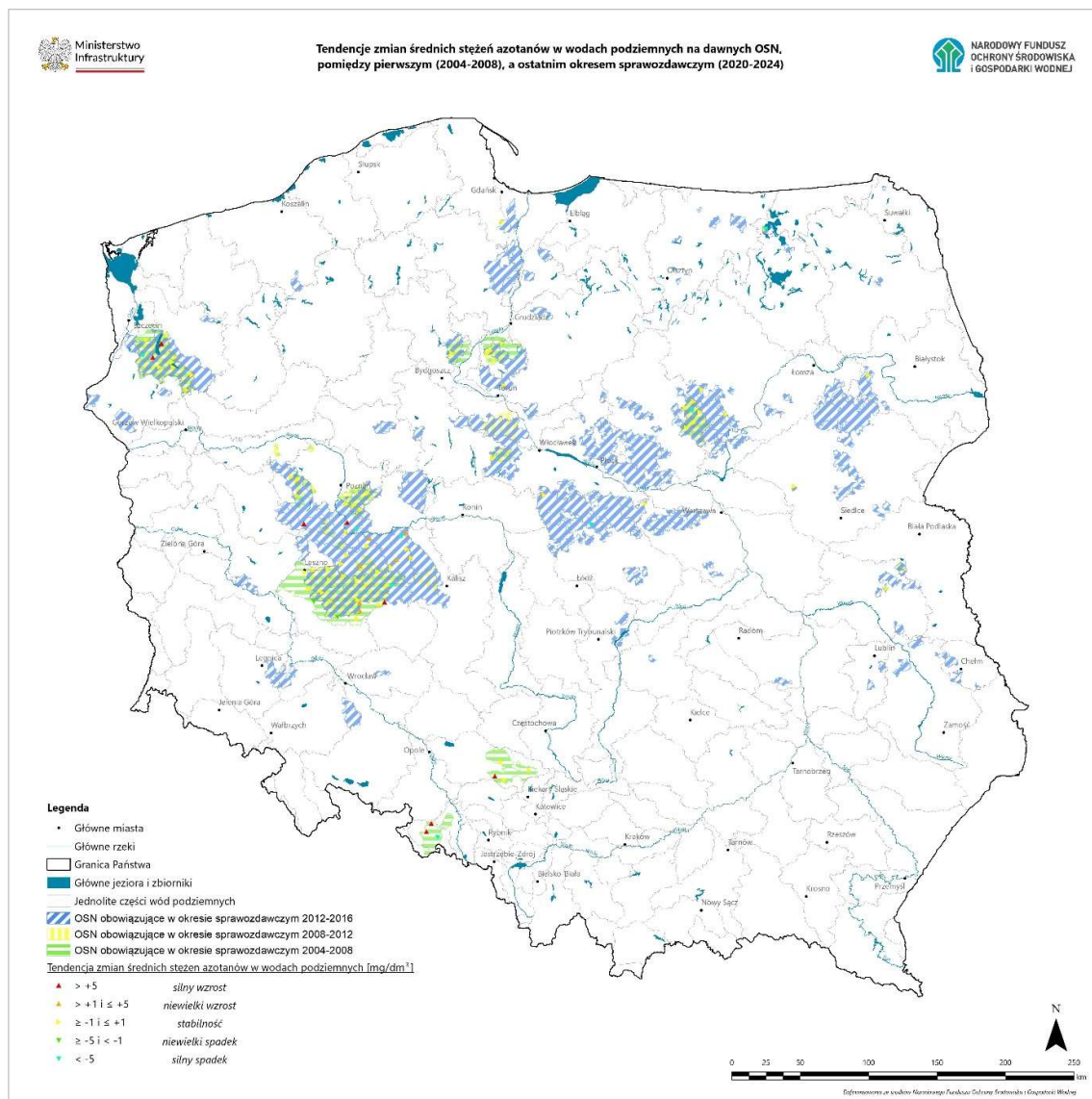
Źródło: dane PMŚ

Na poniższej mapie przedstawiono wyniki analiz tendencji zmian stężeń azotanów w ppk monitoringu wódm podziemnych zlokalizowanych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w zakresie dostępnych danych monitoringowych dla dwóch wieloleci.

Przyjęto porównanie zmian między wieloleciem rozpoczynającym analizowane 20- lecie (2004-2008), a wieloleciem kończącym (2020-2023). Analizy były możliwe do wykonania dla puli 47,3% wszystkich ppk zidentyfikowanych na OSN w okresie 2004-2023.

Analizy tendencji zmian przedstawione w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazują, że dla 9,1% ppk badanych w obu tych okresach, nastąpił znaczny spadek stężenia średniorocznego azotanów (< -5 mg NO₃/dm³). Taka sama liczba ppk wykazała znaczny wzrost stężeń (>+5 mg NO₃/dm³). Nieznaczny spadek wystąpił w 2,27% ppk, a nieznaczny wzrost w 6,82% ppk. Najwięcej ppk wykazało stabilizację stężeń azotanów (≥ -1 i ≤ +1 mg NO₃/dm³)- 72,73%, co jest oczekiwanym wynikiem, zgodnym z kierunkiem zmian jakości wódm w Polsce na przestrzeni kolejnych okresów sprawozdawczych.

Rysunek 5 Tendencje zmian wartości średnich stężeń azotanów w wodach podziemnych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., pomiędzy pierwszym (2004-2008), a ostatnim okresem sprawozdawczym (2020-2024)

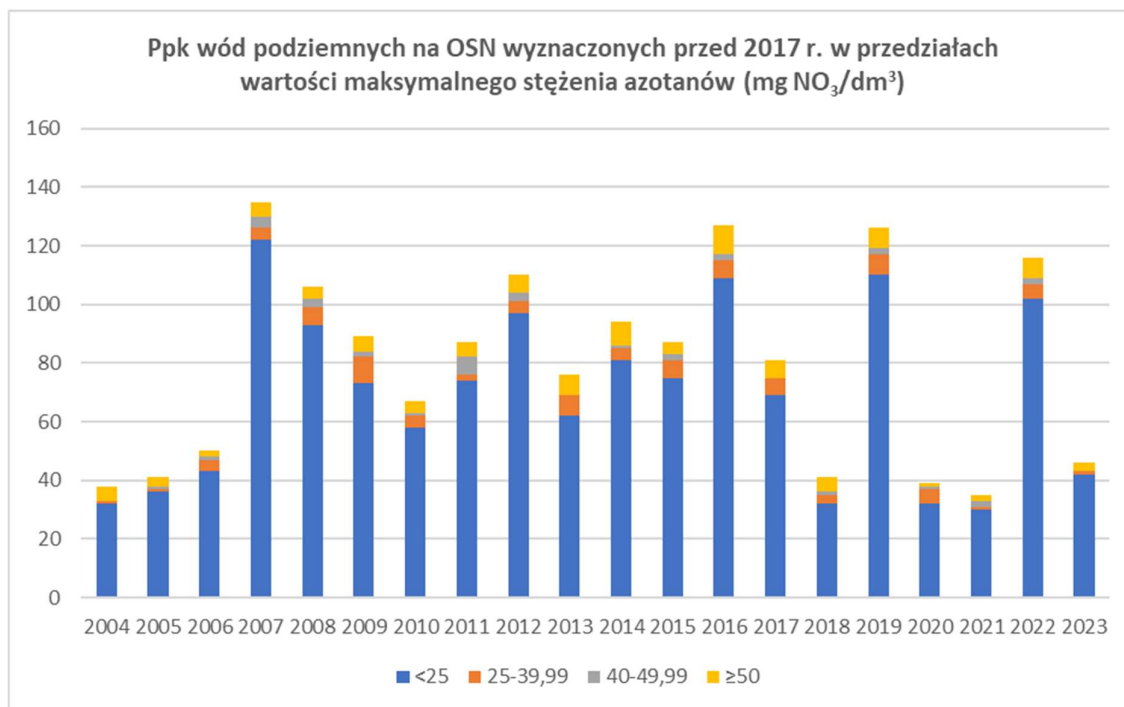


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

Wartości maksymalne roczne stężeń azotanów wraz z tendencjami

Analogicznie jak dla wartości średnich, dokonano porównań dla wartości maksymalnych stężeń azotanów w ppk wód podziemnych. Dla każdego z ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazano wartości maksymalne roczne w badanych latach analizowanego okresu. Na tej podstawie dokonano przypisania ppk do przedziałów stężeń azotanów: < 25; 25-39,99; 40-49,99; ≥50 mg NO₃/dm³. Prezentacji uzyskanych wyników dokonano na poniższym wykresie.

Wykres 3 Prezentacja wyników dla wód podziemnych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości maksymalnych stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023



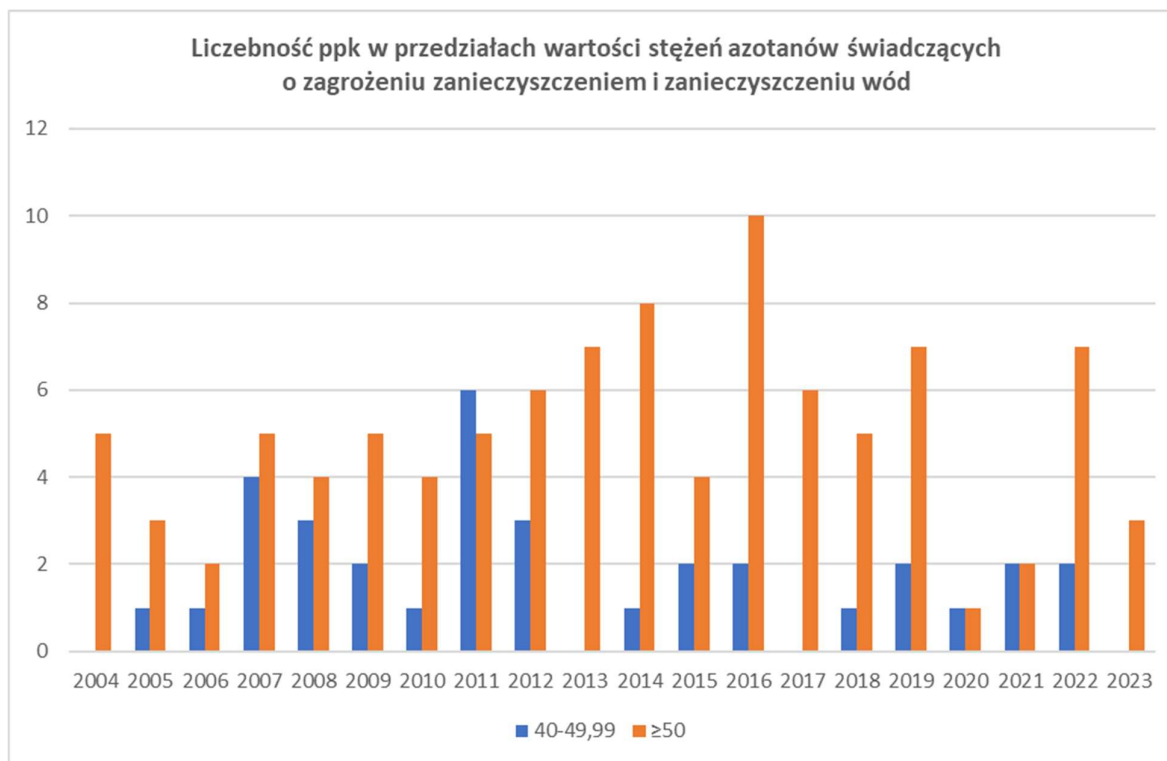
Źródło: dane PMŚ

Uzyskane wyniki są zbieżne z wynikami dla wartości stężeń średnich i wskazują na zdecydowaną przewagę we wszystkich analizowanych latach udziału ppk w przedziale stężeń < 25 mg NO₃/dm³ (86,2% wszystkich klasyfikacji). Udział ppk w przedziale 25-39,99 mg NO₃/dm³ wynosi 5,4 %, natomiast w najwyższym przedziale (≥50 mg NO₃/dm³) udział ppk jest większy niż dla wartości średniorocznych stężeń i wynosi 6,2 %. W przedziale 40-49,99 mg NO₃/dm³ znalazło się 2,1% wszystkich sklasyfikowanych ppk, w całym analizowanym okresie.

Na poniższym wykresie (Wykres 4) przedstawiono zmienność liczebności ppk przypisanych do dwóch najwyższych przedziałów stężeń azotanów, od 40 mg NO₃/dm³ wzwyż. Podobnie jak w przypadku wartości średnich, od około 2012 r. obserwowane są większe niż we wcześniejszych latach wahania liczby ppk przypisanych do grupy ≥50 mg NO₃/dm³, których przyczyn można upatrywać w wielu zmiennych, jednak bez dokładnej analizy konkretnych przypadków i istniejących uwarunkowań nie jest zasadne wyciągnięcie wniosków w tym zakresie.

Analizy tendencji zmian między okresem 2004-2008, a 2020-2023 dla wartości maksymalnych, przedstawionych w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazują, że dla 6,8% ppk badanych w obu tych okresach, nastąpił znaczny spadek stężenia maksymalnego azotanów (< -5 mg NO₃/dm³). 9,09% ppk wykazało znaczny wzrost stężeń (taki sam wynik jak dla średnich stężeń). Nieznaczny spadek wystąpił w 3,41% ppk, a nieznaczny wzrost w 15,91% ppk. Najwięcej ppk wykazało stabilizację stężeń azotanów (≥ -1 i ≤ +1 mg NO₃/dm³) - 64,77% ppk, co stanowi nieco niższy wynik niż dla wartości średniorocznych.

Wykres 4 Liczebność ppk wód podziemnych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń maksymalnych



Źródło: dane PMŚ

WNIOSKI

- Kontynuacja badań w tych samych ppk w długich okresach pozwala na dokonanie analizy zmian jakości wód na OSN wyznaczonych przed 2017 r. i może być materiałem wykorzystywanym w kolejnych latach do dalszych porównań jakości wód w tych lokalizacjach;
- Na przestrzeni dwudziestoletniego okresu prowadzenia badań jakości wód podziemnych w ppk na dawnych OSN, w skali wszystkich analizowanych ppk, obserwowana jest stabilizacja poziomu stężeń azotanów.

2.3.2. Wody powierzchniowe

Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych

Na obszarach OSN wyznaczonych przed 2017 r. w trakcie ich funkcjonowania, uwzględniając zmiany w obowiązywaniu obszarów i ich zasięgach, prowadzono badania w łącznie 405 ppk monitoringu wód powierzchniowych. Okresy badania ppk były zależne od wielu czynników, w tym od zmian w sieci PMŚ, założeń prowadzenia badań w danej sieci pomiarowej. Poniżej przedstawiono statystyczne ujęcie długości okresów prowadzenia badań w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w okresie 2004-2023:

- 254 ppk, w których prowadzono badania w okresie 5 lat lub mniej;
- 124 ppk, w których prowadzono badania powyżej 5 lat ale maksymalnie do 10 lat;
- 22 ppk, w których prowadzono badania powyżej 10 lat ale maksymalnie do 15 lat;
- 5 ppk, w których prowadzono badania powyżej 15 lat ale maksymalnie do 19 lat;

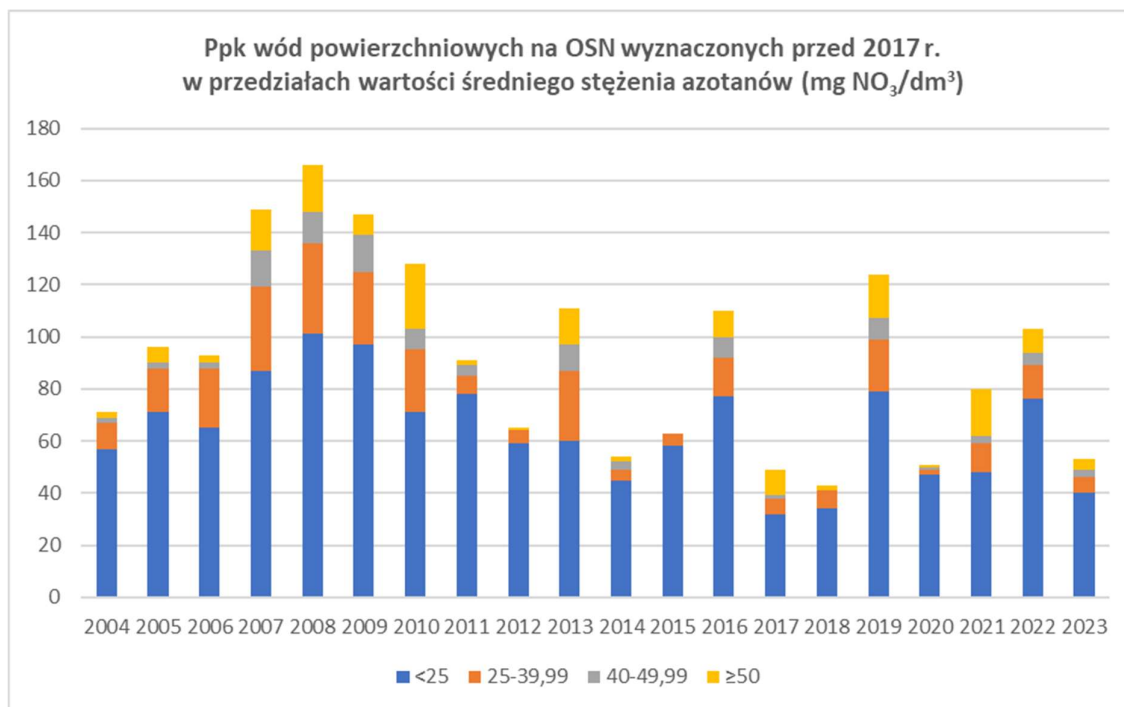
Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się dużą dynamikę zmian w sieci PMŚ dla wód powierzchniowych, co było również widoczne w analizie liczebności ppk wód powierzchniowych dla obszaru całego kraju. Taki stan jest spowodowany większą zmiennością czynników wpływających na kształt sieci pomiarowej, niż w przypadku wód podziemnych (pojawiające się presje, rozdrobnienie podziału sieci rzecznej, brak ograniczeń poboru wód związanych z potrzebą istnienia konkretnej infrastruktury). Mniejsza stabilność lokalizacji prowadzenia działań ogranicza możliwość analizy wyników dla ciągów czasowych oraz określania trendów zmian jakości wody.

Wartości średnie roczne stężeń azotanów wraz z tendencjami

Dla każdego z ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazano wartości średnioroczne w badanych latach analizowanego okresu. Na tej podstawie dokonano przypisania ppk do przedziałów stężeń azotanów: < 25; 25-39,99; 40-49,99; ≥ 50 mg NO_3/dm^3 . Ze względu na obszerność lat i liczebność ppk, prezentacji uzyskanych wyników dokonano na poniższym wykresie (Wykres 5).

Uzyskane wyniki wskazują na zdecydowaną przewagę, we wszystkich analizowanych latach, udziału ppk w przedziale stężeń < 25 mg NO_3/dm^3 (69,4% wszystkich ppk). Udział ppk w przedziale 25-39,99 mg NO_3/dm^3 był drugą grupą co do liczebności i wyniósł 16,1%. W przedziale 40-49,99 mg NO_3/dm^3 liczebność ppk wyniosła 5,4%. W przedziale ≥ 50 mg NO_3/dm^3 znalazło się 9,1% wszystkich ppk, w całym analizowanym okresie. Wskazuje to na większe stężenia azotanów w wodach powierzchniowych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w stosunku do analogicznych wyników dla wód podziemnych.

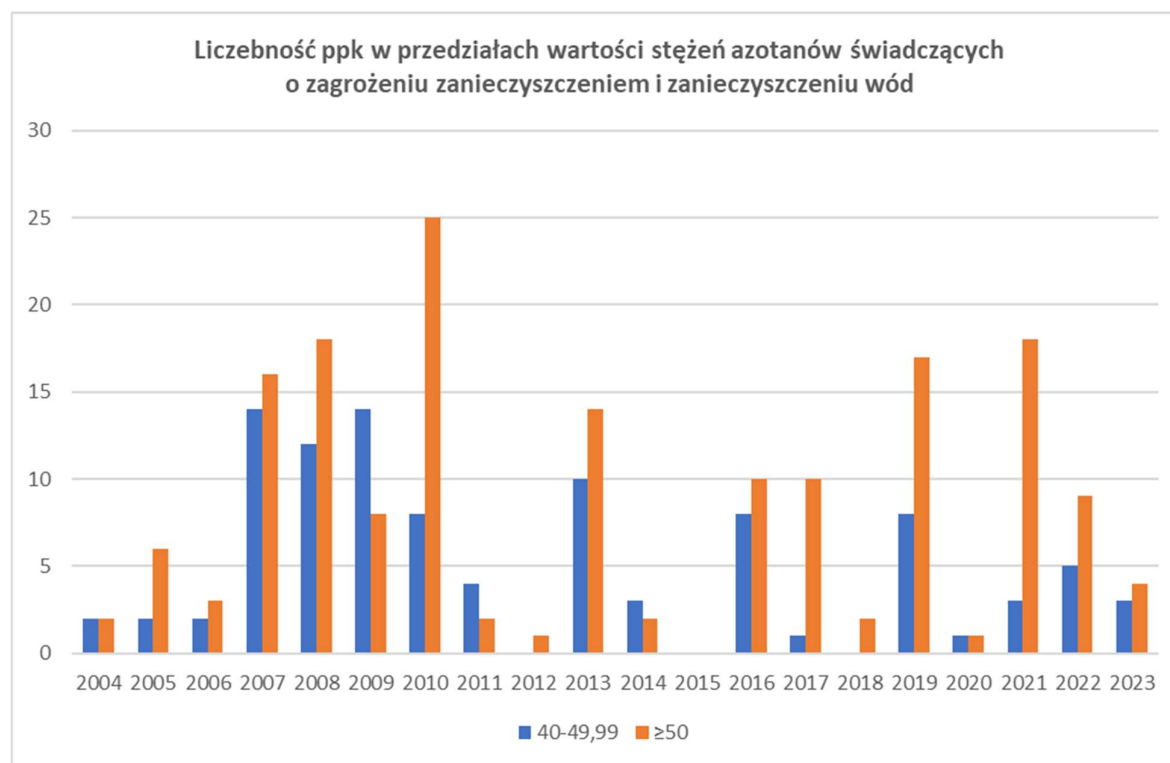
Wykres 5 Prezentacja wyników dla wód powierzchniowych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości średnich stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023



Źródło: dane PMŚ

Na poniższym wykresie przedstawiono zmienność liczebności ppk przypisanych do dwóch najwyższych przedziałów stężeń, od 40 mg NO₃/dm³ wzwyż. Poziom udziału ppk w przedziale 40-49,99 mg NO₃/dm³ w analizowanym 20-leciu kształtował się na nieco niższym poziomie niż ppk przypisanych do grupy ≥50 mg NO₃/dm³. Widoczna jest trzyletnia cykliczność wzrostu liczby ppk w obu grupach, co jednak może być spowodowane częstotliwością prowadzenia badań monitoringowych. Należy również uwzględnić liczne zmiany w sieci PMŚ, dlatego analiza tego zbioru danych posiada charakter przeglądowy.

Wykres 6 Liczebność ppk wód powierzchniowych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń średnich



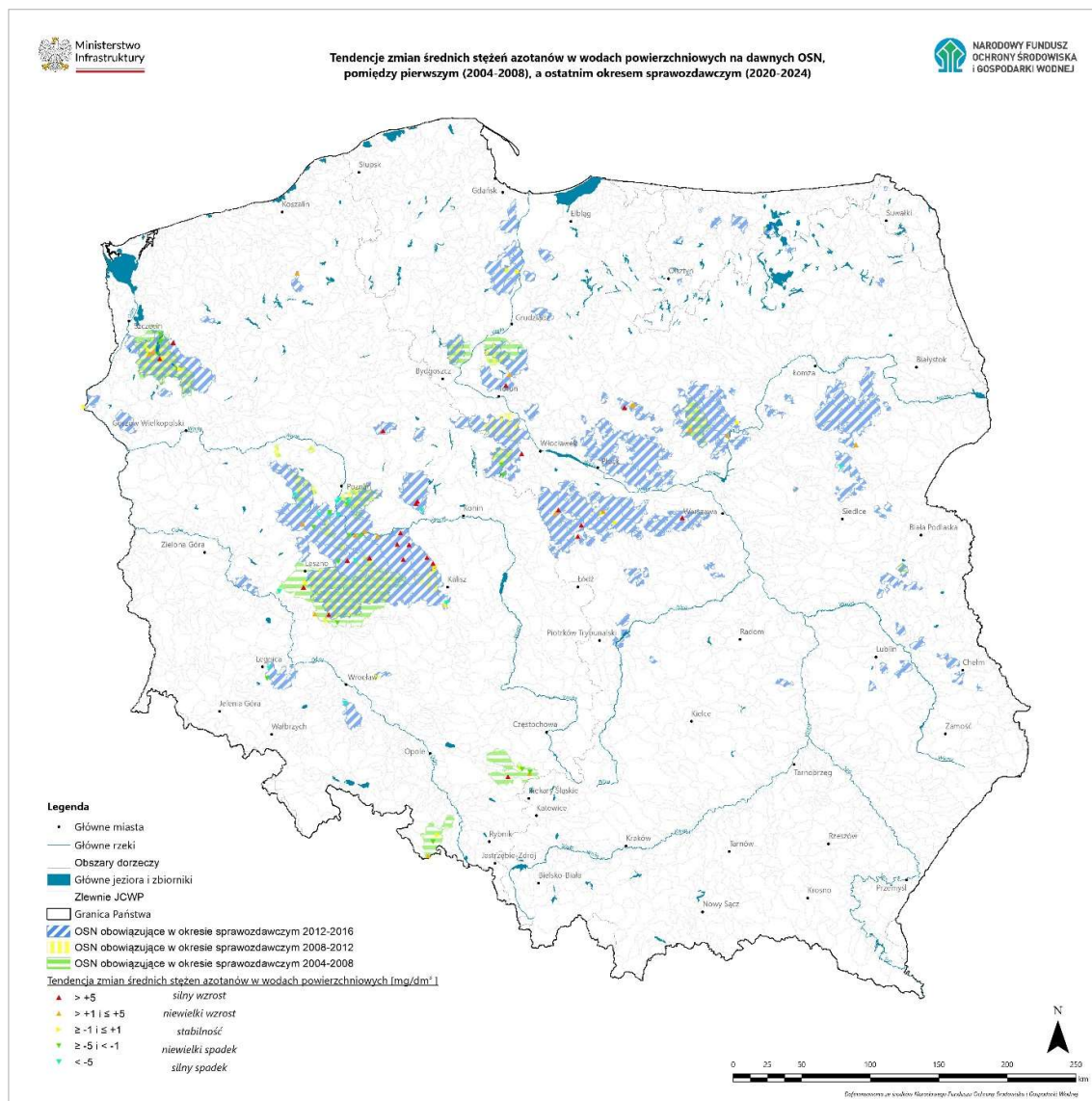
Źródło: dane PMŚ

Na poniższej mapie przedstawiono wyniki analiz tendencji zmian stężeń azotanów w ppk monitoringu wód powierzchniowych zlokalizowanych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w zakresie dostępnych danych monitoringowych dla dwóch wieloleci.

Przyjęto porównanie zmian między okresem rozpoczynającym analizowane dwudziestolecie (2004-2008), a okresem kończącym (2020-2023). Analizy były możliwe do wykonania dla puli 21,7% wszystkich ppk zidentyfikowanych na OSN w okresie 2004-2023, co wynika z dużej zmienności w sieci badawczej wód powierzchniowych.

Analizy tendencji zmian przedstawione w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazują, że dla 15,9% ppk badanych w obu tych okresach, nastąpił znaczny spadek stężenia średniorocznego azotanów (< -5 mg NO_3/dm^3). Znaczny wzrost stężeń ($> +5$ mg NO_3/dm^3) dotyczył 27,3% ppk, co stanowiło najliczniejszą grupę opisującą zmiany stężeń. Nieznaczny spadek wystąpił w 17,05% ppk, a nieznaczny wzrost w 20,45% ppk. Stabilizację stężeń azotanów (≥ -1 i $\leq +1$ mg NO_3/dm^3) wykazano w 19,32% ppk. Uzyskane wyniki wskazują na pogorszenie jakości wód powierzchniowych na obszarach dawnych OSN, jednak znaczna zmienność sieci punktów badawczych może wpływać na przedstawiane wyniki. Niemniej jednak wnioski są podobne do wyników kolejnych analiz w niniejszym Sprawozdaniu, dotyczących identyfikacji obszarów problematycznych oraz występowania ppk o złej jakości wód ze względu na stężenia azotanów (rozdział 2.6.2).

Rysunek 6 Tendencje zmian wartości średnich stężeń azotanów w wodach powierzchniowych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., pomiędzy pierwszym (2004-2008), a ostatnim okresem sprawozdawczym (2020-2024)

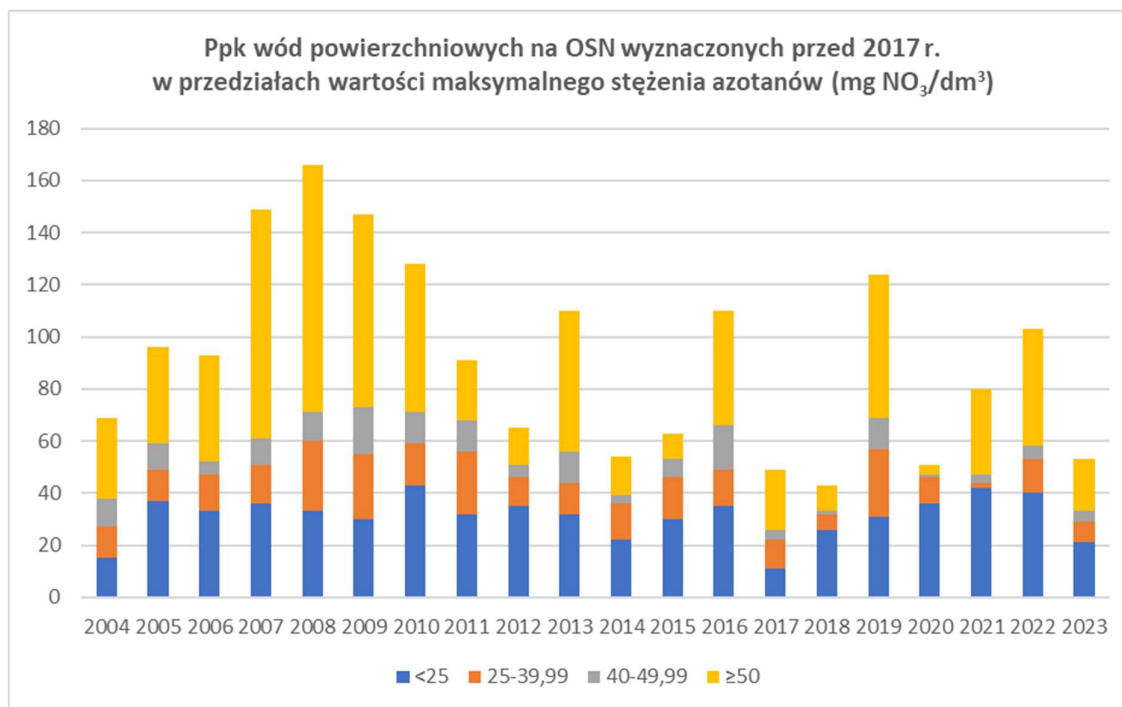


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

Wartości maksymalne roczne stężeń azotanów wraz z tendencjami

Analogicznie jak dla wartości średnich, dokonano porównań dla wartości maksymalnych stężeń azotanów w ppk wód powierzchniowych. Dla każdego z ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazano wartości maksymalne roczne w badanych latach analizowanego okresu. Na tej podstawie dokonano przypisania ppk do przedziałów stężeń azotanów: < 25; 25-39,99; 40-49,99; ≥50 mg NO₃/dm³. Prezentacji uzyskanych wyników dokonano na poniższym wykresie.

Wykres 7 Prezentacja wyników dla wód powierzchniowych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości maksymalnych stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023



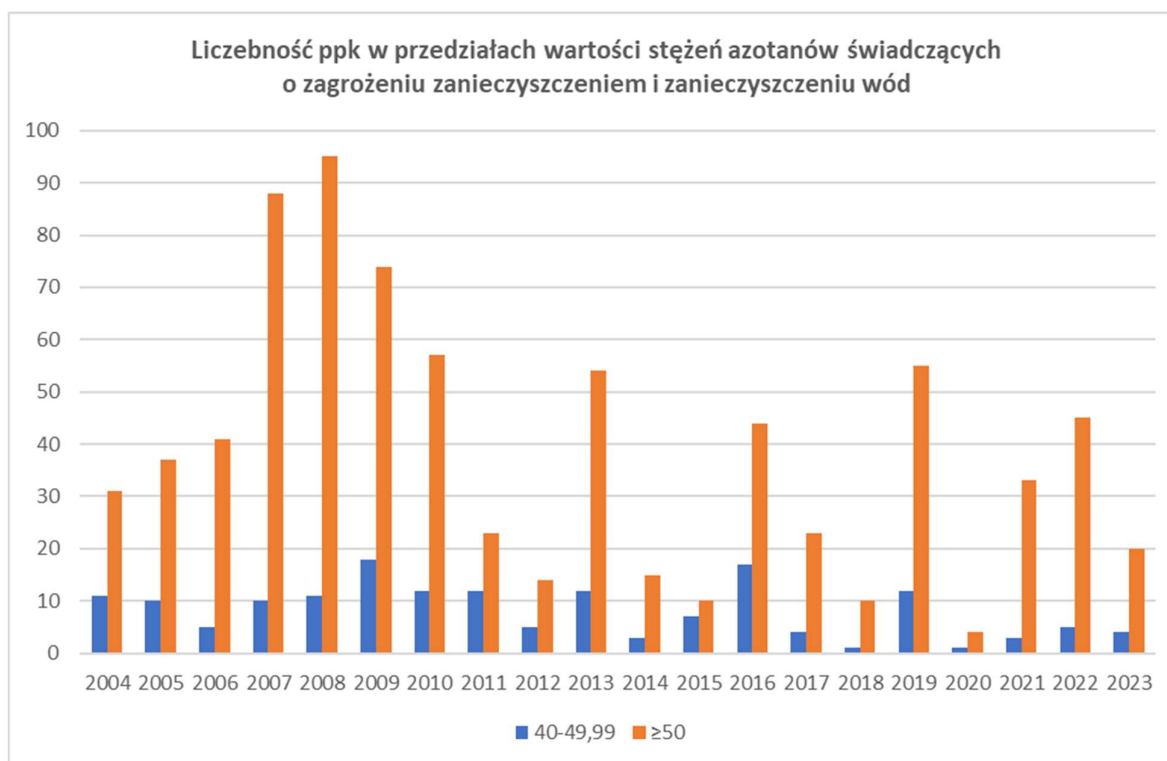
Źródło: dane PMŚ

Uzyskane wyniki wskazują na zdecydowaną różnicę między liczebnością ppk w przedziałach wartości stężeń azotanów średnich i maksymalnych, co w przypadku wód powierzchniowych jest spodziewaną zależnością. Obserwowana jest zdecydowana przewaga we wszystkich analizowanych latach udziału ppk w przedziale stężeń $> 50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ (41,9% wszystkich ppk). Udział ppk w przedziale stężeń $40-49,99 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ wynosi 8,8%. Odsetek ppk w najniższym przedziale stężeń ($<25 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$) jest jednak dość znaczący i wynosi 33,6%. W przedziale $25-39,99 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ znalazło się 15,6% wszystkich ppk, w całym analizowanym okresie.

Na poniższym wykresie (Wykres 8) przedstawiono zmienność liczebności ppk przypisanych do dwóch najwyższych przedziałów stężeń azotanów, od $40 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ wzwyż. Podobnie jak w przypadku wartości średnich, obserwowana jest cykliczność wahań liczebności ppk w grupie wyników stężeń $\ge 50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$. Jednak przedstawiona zmienność liczebności ppk w tych dwóch przedziałach na przestrzeni analizowanego dwudziestolecia, wskazuje na poprawę w skali kraju (zmniejszenie liczebności ppk w dwóch najwyższych przedziałach).

Analizy tendencji zmian między okresem 2004-2008, a 2020-2023 dla wartości maksymalnych, przedstawionych w Załączniku 1 do Sprawozdania wskazują, że dla 37,5% ppk badanych w obu tych okresach, nastąpił znaczny spadek stężenia maksymalnego azotanów ($< 5 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$). Jednocześnie znacząca liczba ppk (38,64%) wykazała znaczny wzrost stężeń (wynik wyższy o ponad 10 pkt procentowych niż dla stężeń średnich). Nieznaczny spadek wystąpił w 11,4% ppk, a nieznaczny wzrost w 7,95% ppk. Stabilizacja stężeń azotanów wystąpiła w najmniejszej liczbie ppk- 4,55%, co świadczy o dużej dynamice zmian wartości maksymalnych azotanów w analizowanym dwudziestolecu (uwzględniając niską liczebność grupy badawczej na poziomie 21,7% ppk badanych na OSN wyznaczonych przed 2017 r.).

Wykres 8 Liczebność ppk wód powierzchniowych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń maksymalnych



Źródło: dane PMŚ

WNIOSKI

- Duża zmienność sieci badawczych wód powierzchniowych wpływa na ograniczone możliwości interpretacji uzyskiwanych wyników badań – zasadne jest uwzględnienie w kolejnych latach potrzeby ustabilizowania sieci ppk zwłaszcza w obszarach, gdzie występują podwyższone wartości stężeń azotanów, tj. średnioroczne wartości > 25 mg NO₃/dm³;
- Na przestrzeni dwudziestoletniego okresu prowadzenia badań jakości wód powierzchniowych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w skali wszystkich analizowanych ppk, obserwowana jest duża zmienność poziomu stężeń azotanów, zwłaszcza w zakresie wartości maksymalnych rocznych. Wpływ na taką sytuację może mieć wskazywana zmienność sieci badawczych, a także występowanie uwarunkowań lokalnych, które mają bezpośredni wpływ na jakość wód powierzchniowych, np. występowanie zjawisk klimatycznych mających wpływ na zmiany stężeń zanieczyszczeń w wodach.

2.4. Mapy ilustrujące wyniki przeprowadzonych analiz

W załączniku nr 2 do sprawozdania za okres 2020-2024 znajdują się mapy obrazujące wyniki większości z przeprowadzonych analiz w zakresie zmian w jakości wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

1. Mapy maksymalnych rocznych wartości stężeń NO_3 w okresie 2020- 2023 – mapy dla wód podziemnych oraz wszystkich rodzajów wód powierzchniowych, z osobną mapą dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich, celem zwiększenia czytelności;
2. Mapy średnich rocznych wartości stężeń NO_3 w okresie 2020- 2023 – mapy dla wód podziemnych oraz wszystkich rodzajów wód powierzchniowych, z osobną mapą dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich, celem zwiększenia czytelności;
3. Mapy średnich rocznych wartości stężeń NO_3 w okresie zimowym (okres od października do marca), dla okresu 2020-2023 – mapy dla wód powierzchniowych, wszystkich rodzajów, z osobną mapą dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich, celem zwiększenia czytelności;
4. Mapy przedstawiające tendencje zmian zaobserwowanych pomiędzy poprzednim, a bieżącym okresem sprawozdawczym, na podstawie wartości średnich stężeń NO_3 – mapy dla wód podziemnych oraz wszystkich rodzajów wód powierzchniowych, z osobną mapą dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich, celem zwiększenia czytelności;
5. Mapy przedstawiające tendencje zmian zaobserwowanych pomiędzy poprzednim, a bieżącym okresem sprawozdawczym, na podstawie wartości maksymalnych stężeń NO_3 – mapy dla wód podziemnych oraz wszystkich rodzajów wód powierzchniowych, z osobną mapą dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich, celem zwiększenia czytelności;
6. Mapy przedstawiające tendencje zmian (od okresu 2004-2008, do bieżącego okresu sprawozdawczego) dla ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r.

Symbolika, kolorystyka oraz przedziały wykorzystanych podczas analiz wskaźników zostały przyjęte zgodnie z Wytycznymi KE, w celu umożliwienia porównywalności wyników między okresami sprawozdawczymi.

Przyjęte przedziały wartości stężeń azotanów i kody kolorystyczne ($\text{mg NO}_3/\text{dm}^3$):

- wody podziemne, zakres zmian wartości stężeń

Tabela 28 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód podziemnych

Przedziały wartości stężeń azotanów	Kolor
0–24,99	zielony
25–39,99	żółty
40 –49,99	pomarańczowy
≥ 50	czerwony

Źródło: Wytyczne KE

- wody powierzchniowe, zakres zmian wartości stężeń

Tabela 29 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód powierzchniowych (rzeki, zbiorniki, jeziora)

Przedziały wartości stężeń azotanów	Kolor
0 – 1,99	granatowy
2 – 9,99	błękitny
10–24 ,99	zielony
25–39,99	żółty
40–49,99	pomarańczowy
≥ 50	czerwony

Źródło: Wytyczne KE

- wody przejściowe, przybrzeżne, morskie, zakres zmian wartości stężeń






Tabela 30 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód powierzchniowych (wody przejściowe, przybrzeżne, morskie)

Przedziały wartości stężeń azotanów	Kolor
0 – 0.49	czarny
0,50 – 1,99	granatowy
2 – 9,99	błękitny
10–24,99	zielony
25–39,99	żółty
40–49,99	pomarańczowy
≥ 50	czerwony

Źródło: Wytyczne KE

- tendencja zmian






Tabela 31 Wskaźniki tendencji zmian dla wód powierzchniowych (rzeki, zbiorniki, jeziora) i podziemnych – przedziały i kolorystyka

Tendencja zmian w zakresie wartości stężeń NO ₃		Zmiana x	Symbol	Kolor
Wzrost	Silny	> + 5 mg/dm ³		czerwony
	Niewielki	≤ +5 i > +1 mg/dm ³		pomarańczowy
Stabilność		≤ + 1 i ≥ –1 mg/dm ³		żółty
Spadek	Silny	< –1 i ≥ –5 mg/dm ³		zielony
	Niewielki	< – 5 mg/dm ³		błękitny

Źródło: Wytyczne KE

- tendencja zmian dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich

Tabela 32 Wskaźniki tendencji zmian – przedziały i kolorystyka

Tendencja zmian w zakresie wartości stężeń NO ₃		Zmiana x	Symbol	Kolor
Wzrost	Silny	$> + 1 \text{ mg/dm}^3$		czzerwony
	Niewielki	$\leq + 1 \text{ i } > + 0,2 \text{ mg/dm}^3$		pomarańczowy
Stabilność		$\leq + 0,2 \text{ i } \geq - 0,2 \text{ mg/dm}^3$		żółty
Spadek	Silny	$< - 0,2 \text{ i } \geq - 1 \text{ mg/dm}^3$		zielony
	Niewielki	$< - 1 \text{ mg/dm}^3$		błękitny

Źródło: Wytyczne KE

2.5. Uwarunkowania klimatyczne wpływające na wartości stężeń azotanów w wodach

Uwarunkowania klimatyczne wybranych parametrów w latach 2011-2020 oraz prognoza na lata 2021-2030

Biorąc pod uwagę badania naukowe pokazujące jak zmiana temperatury powietrza, sumy opadów i innych parametrów klimatycznych może wpływać na wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych, przeanalizowano poniżej tło klimatyczne poprzedniego okresu sprawozdawczego, a dokładniej okresu, z którego pochodziły badania jakości wód analizowane w poprzednim sprawozdaniu (2016-2019) oraz jego zmianę w obecnym okresie sprawozdawczym (okres pochodzenia badań monitoringowych: 2020-2023). Szacuje się, że zmiana średniej rocznej oraz maksymalnej temperatury powietrza może mieć wpływ na aktywność mikroorganizmów glebowych. Przyspiesza też ona proces nitryfikacji oraz wpływa na zmniejszenie zawartości tlenu w wodach powierzchniowych, przyczyniając się do zmniejszenia zdolności samooczyszczenia ekosystemów wodnych i może powodować koncentrację zanieczyszczeń¹⁸. Dodatkowo, zarówno długotrwałe susze jak i nawałne opady i powódzie, przyczyniać się będą do zwiększenia stężenia związków azotu w wodach powierzchniowych.

Analizując tło klimatyczne, wzięto pod uwagę ogólnodostępne dane pochodzące z serwisu KLIMADA 2.0 (<https://klimada2.ios.gov.pl/>). Obejmuje on modelowe dane parametrów klimatycznych dla obszaru całego kraju w podziale na dziesięciolecia. Przeanalizowano dziesięciolecie 2011-2020 oraz dziesięciolecie prognozujące zmianę klimatu (2021-2030). Warunki klimatyczne w dziesięcioleciu 2011-2020 stanowią tło procesów, które zachodziły w poprzednim cyklu sprawozdawczym. To na podstawie niego zostały wyznaczone trendy zmian w wartościach stężeń azotanów do 2024 r. Trendy te były analizowane w obecnym cyklu sprawozdawczym pod kątem poprawności oszacowania prognozy stężenia. W analizie warunków klimatycznych wzięto pod uwagę parametry potencjalnie wpływające na wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych: średnią i maksymalną roczną temperaturę powietrza, średnią roczną sumę opadów, średnią roczną liczbę dni bez opadów obrazującą zjawisko suszy oraz liczbę dni z pokrywą śnieżną. Dobór parametrów oparto na przytoczonej wcześniej literaturze.

Drugie brane pod uwagę w analizie regionalnych warunków klimatycznych dziesięciolecie obejmuje lata 2021-2030. Dane, które posłużyły do opisu warunków klimatycznych panujących w tym okresie oparte są na scenariuszu zmian klimatu RCP 4.5. Obejmują one swoim zasięgiem pełen okres, którego dotyczy obecne sprawozdanie. Pozwolą one pokazać w skali kraju różnicę warunków klimatycznych pomiędzy dwoma analizowanymi cyklami sprawozdawczymi. Dzięki takiemu podejściu możliwe jest wyjaśnienie wpływu zewnętrznych czynników na trendy wyznaczone w cyklu sprawozdawczym 2016-2020. Podjęto również próbę włączenia dodatkowych parametrów opisujących zmienność warunków klimatycznych do trendów wyznaczanych w obecnym sprawozdaniu.

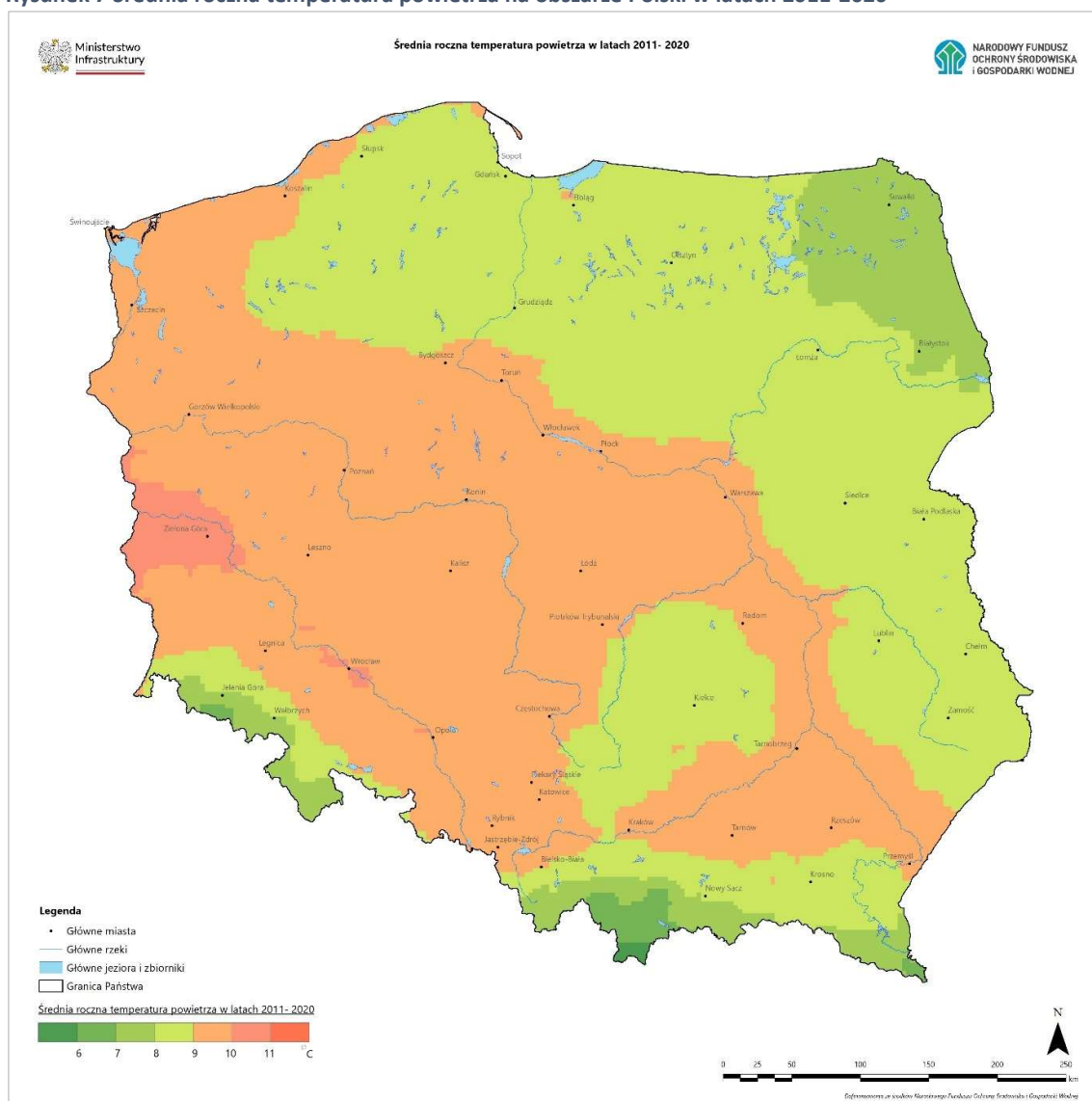
Jednym z najistotniejszych z parametrów klimatycznych w kontekście zanieczyszczenia związkami azotu wód powierzchniowych jest średnia roczna temperatura powietrza. W wieloleciu 2011-2020 wahała się ona od 5,1°C do 11,3°C, ze średnią dla Polski 8,9°C (Rysunek 7). Najniższe temperatury obserwowane były w obszarach górskich, szczególnie w Tatrach i Karkonoszach. Poza obszarami

¹⁸ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu. Analiza wpływu zmian klimatu na praktyki rolnicze oraz przygotowanie propozycji adaptacji działań ograniczających zanieczyszczenia rolnicze do zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wprowadzenia w Polsce elastycznego terminu wiosennego stosowania nawozów, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022 r.

górkim najchłodniejsza była Polska północno-wschodnia ze średnią temperaturą na Suwalszczyźnie rzędu 7-8°C. Najcieplejsze rejony z temperaturą powyżej 10°C znajdowały się na Dolnym Śląsku, zwłaszcza w dolinie Odry od Zielonej Góry po Wrocław. Polska środkowa charakteryzowała się temperaturą na poziomie 9-10°C z nieco cieplejszym rejonem kotliny Kłodzkiej.

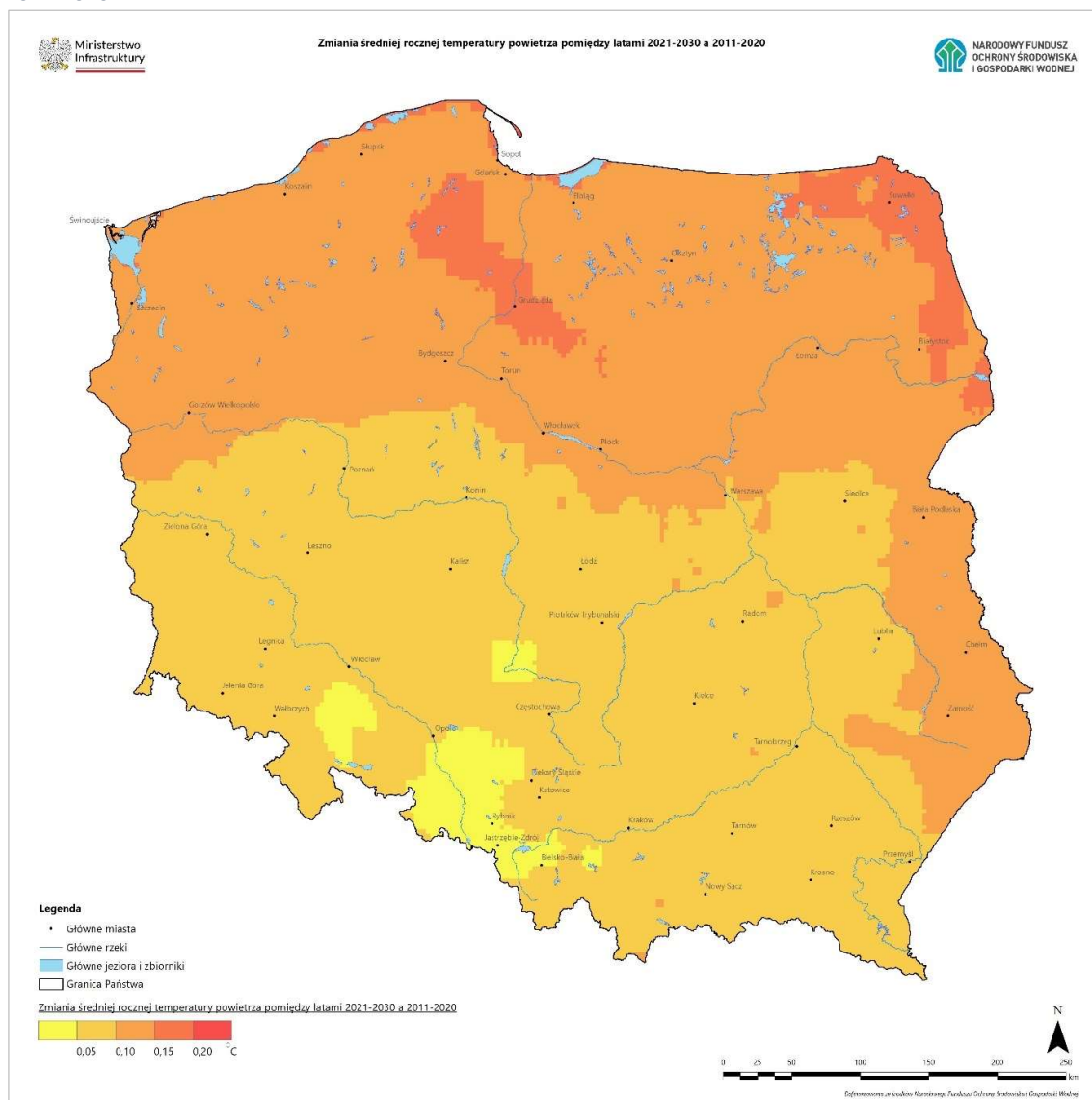
W dziesięcioleciu 2021-2030 rozkład przestrzenny średniej rocznej temperatury powietrza pozostaje zbliżony do tego ze wcześniejszego analizowanego okresu z tym, że temperatury we wszystkich rejonach są wyższe. Średnia temperatura dla Polski wyniosła już ponad 9,0°C. Największe wzrosty odnotowano na Suwalszczyźnie i wybrzeżu – o powyżej 0,15°C, a nawet 0,2°C (Rysunek 8). Przeważająca część kraju charakteryzowała się wzrostami powyżej 0,1°C co na raptem 10 lat stanowi dużą zmianę. Najwolniej średnia roczna temperatura powietrza przyrastała na Śląsku i w Sudetach – o mniej niż 0,05°C.

Rysunek 7 Średnia roczna temperatura powietrza na obszarze Polski w latach 2011-2020



¹⁹ <https://klimada2.ios.gov.pl/>

Rysunek 8 Zmiana średniej rocznej temperatury powietrza na obszarze Polski pomiędzy latami 2021-2030, a 2011-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie serwisu KLIMADA 2.0²⁰

Rozkład przestrzenny średniorocznej dobowej temperatury maksymalnej w dziesięcioleciu 2011-2020 był zbliżony do średniej rocznej temperatury. Maksimum wynoszące powyżej 15°C obserwowane było w pasie od Zielonej Góry, aż po Opole. Wysoką średnioroczną dobową maksymalną temperaturą powietrza charakteryzowała się także Kotlina Sandomierka. Najniższą średnioroczną dobową maksymalną temperaturę natomiast stwierdzono na Suwalszczyźnie, wschodniej części Mazur, na Kaszubach i w pasie wybrzeża - 12°C i poniżej. Również wyższe partie Karpat i Sudetów charakteryzowały się średnioroczną dobową temperaturą maksymalną poniżej 11°C. W skali kraju, w latach 2011-2020, średnioroczna dobowa maksymalna temperatura wyniosła 12,5°C.

Prognozuje się, iż w dziesięcioleciu 2021-2030 średnioroczna dobowa temperatura maksymalna ulegnie wzrostowi na obszarze całego kraju. W związku z tym obszar objęty średnioroczną dobową temperaturą maksymalną powyżej 15°C znacząco się powiększy zarówno na obszarze Śląska, sięgając

²⁰ <https://klimada2.ios.gov.pl/>

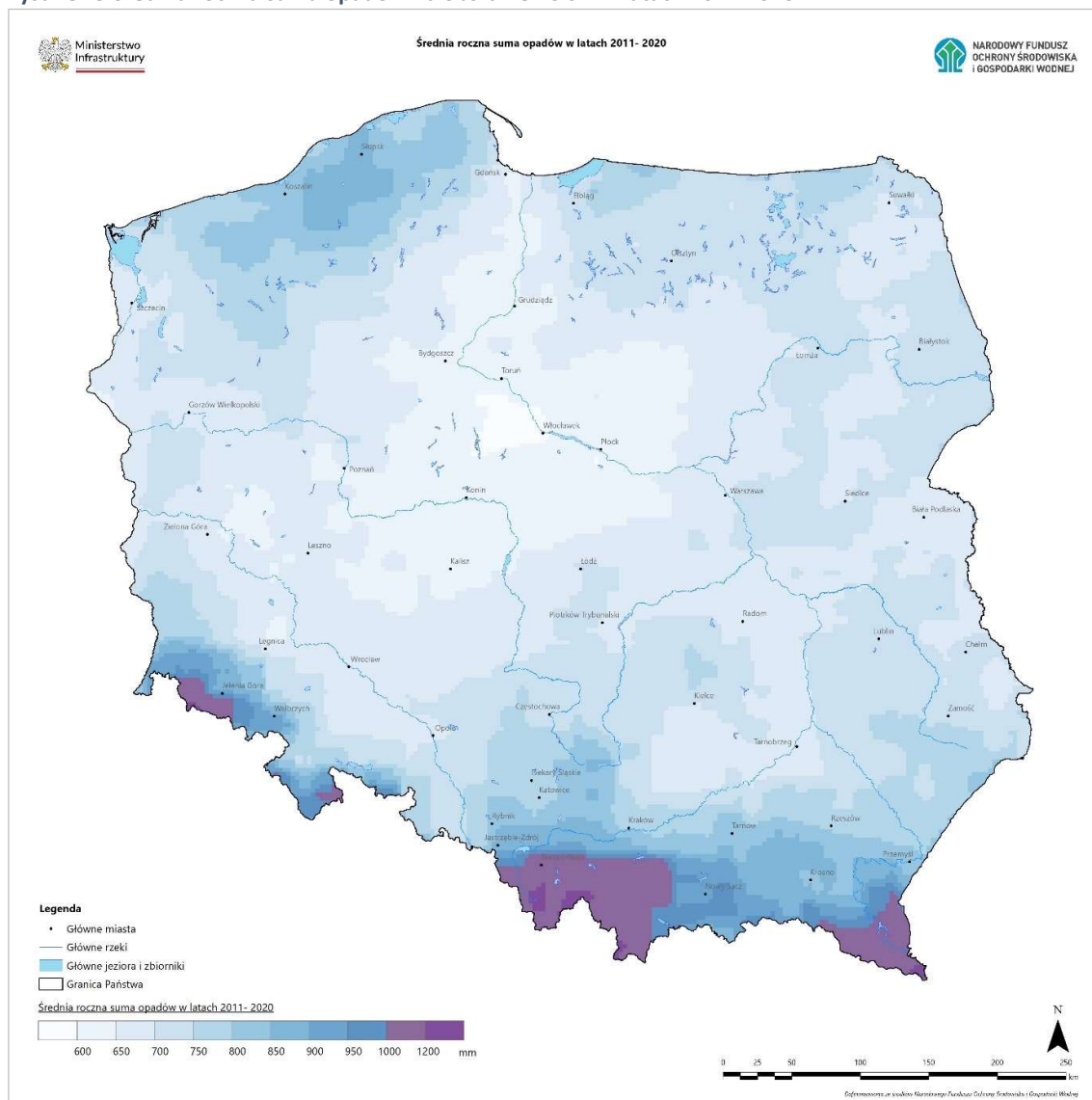
aż po Wielkopolskę oraz Śląsk Cieszyński, jak i w Kotlinie Sandomierskiej rozciągając się od Krakowa, aż po Tarnobrzeg. Obszar najniższych średniorocznych dobowych maksymalnych temperatur zmniejszy się zwłaszcza na Mazurach i Kaszubach. Średnioroczna dobowo temperatura maksymalna wyniesie prawie 12,7°C.

Jak wynika z analiz, najszybszy wzrost średniorocznej dobowej temperatury maksymalnej powietrza wystąpił w obszarach o najniższych temperaturach maksymalnych – na Suwalszczyźnie i Wybrzeżu. Oznacza to, że te obszary w wyniku zmiany klimatu ogrzewają się najszybciej i jest to wzrost o ponad 0,2°C. Na przeważającej części Polski średnioroczna dobowo temperatura maksymalna wzrosła od 0,1 do 0,2°C. Niższe wzrosty stwierdzono jedynie w południowej części Śląska i w Bieszczadach. W skali kraju wzrost średniorocznej dobowej temperatury maksymalnej między dziesięcioleciem 2011-2020, a 2021-2030, wyniesie średnio 0,16°C.

Kolejnym istotnym, z punktu widzenia zmiany wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych, czynnikiem klimatycznym, po warunkach termicznych są warunki wilgotnościowe²¹. Porównanie analizowanych okresów wskazuje, że średnia roczna suma opadów w Polsce nie będzie różniła się pomiędzy nimi i wyniesie około 780 mm. Zróżnicowany będzie natomiast jej rozkład przestrzenny. Najniższe opady w dziesięcioleciu 2011-2020, wynoszące poniżej 650 mm występowały w centralnej Polsce (Rysunek 9), a niskie dochodzące do 700 mm obejmowały swoim zasięgiem dodatkowo Polskę zachodnią oraz część Suwalszczyzny, Mazur, Ziemię Chełmską Lubelszczyznę oraz Kotlinę Sandomierską. Roczna sumę opadów powyżej 800 mm obserwowano jedynie w obszarach górskich oraz na środkowym wybrzeżu.

²¹ Wpływ opadu atmosferycznego i temperatury oraz uwilgotnienia gleby łąkowej na uwalnianie i dynamikę mineralnych form azotu, Sapek B., Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 2006

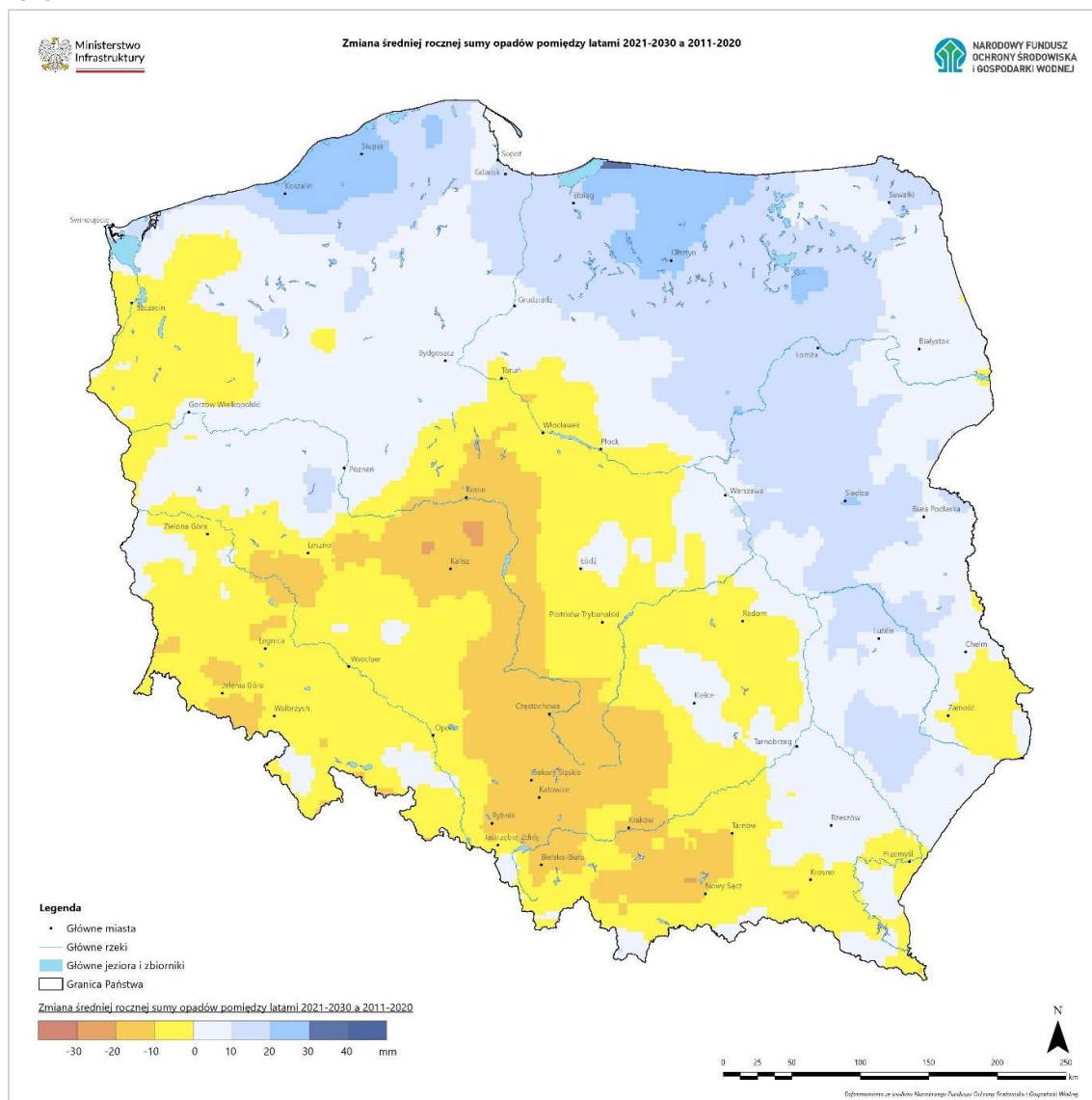
Rysunek 9 Średnia roczna suma opadów na obszarze Polski w latach 2011-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie serwisu KLIMADA 2.0²²

²² <https://klimada2.ios.gov.pl/>

Rysunek 10 Zmiana średniej rocznej sumy opadów na obszarze Polski pomiędzy latami 2021-2030, a 2011-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie serwisu KLIMADA 2.0²³

Tak jak już wspomniano, prognozowana średnia roczna suma opadów nie uległa znaczącej zmianie w dziesięcioleciu 2021-2030. Zmianę jednak widać w rozkładzie przestrzennym. Wyraźny wzrost rocznej sumy opadów nastąpi w Polsce północnej i wschodniej (Rysunek 10). Opady będą o 20-30 mm, a nawet o ponad 40 mm na wybrzeżu większe niż w poprzednim dziesięcioleciu. Polska centralna oraz południowa będzie charakteryzowała się mniejszą roczną sumą opadów o 10-20 mm. W wyniku zmiany klimatu, już na przestrzeni dwóch dziesięcioleci, widać polaryzację dostępu do zasobów wodnych w Polsce. Na obszarach z większą sumą opadów będzie ona się nadal zwiększać, a tam, gdzie spada mniej wody jej niedobór będzie się nasilał.

Dostępne dane wskazują, że w obu dziesięcioleciach przeważająca część kraju charakteryzowała się ponad 230 dniami bez opadu rocznie, przy czym regiony takie jak Wielkopolska, Kujawy i zachodnie Mazowsze odnotowały nawet 240 dni. Natomiast na Pomorzu, Mazurach oraz w południowych

²³ <https://klimada2.ios.gov.pl/>

krańcach Śląska i Małopolski, liczba dni bez opadu w ciągu roku była mniejsza niż 230. W przewidywanym dziesięcioleciu (2021-2030) prognozuje się, że liczba dni bez opadu zmieniać się będzie w zakresie od -4 do +4 dni, przy czym zmiany te są skorelowane ze zmianami w średniej rocznej sumie opadów.

Regionalne różnice w liczbie dni bez opadów podkreślają dynamikę zmiany klimatu. Pomorze, Mazury, Suwalszczyzna i północna część Mazowsza odznaczają się spadkiem liczby dni bez opadów, podczas gdy w pozostałej części kraju obserwuje się ich wzrost. Najsilniejszy wzrost liczby dni bez opadów odnotowano w regionach, gdzie już wcześniej liczba tych dni była największa, szczególnie w Wielkopolsce. Takie zmiany mogą mieć istotne implikacje dla zarządzania zasobami wodnymi oraz dla strategii ochrony środowiska, zwłaszcza w kontekście adaptacji do zmieniających się warunków klimatycznych.

Akumulacja wilgoci w postaci pokrywy śnieżnej odgrywa istotną rolę w poprawie jakości gleby oraz w uzupełnianiu zasobów wód podziemnych i powierzchniowych. Może również przyczynić się do zatrzymywania związków azotu w glebie, co z kolei ogranicza ich wymywanie do wód powierzchniowych podczas opadów. W dekadzie 2011-2020 średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosiła 75 dni. Pomijając obszary górskie oraz wybrzeże, najmniejszą liczbę dni ze śniegiem, mniej niż 60 dni rocznie, odnotowano na Śląsku i w Wielkopolsce, podczas gdy Suwalszczyzna charakteryzowała się ponad 80 dniami z pokrywą śnieżną.

W odniesieniu do prognozy dla dekady 2021-2030, przewiduje się, że średnia liczba dni z pokrywą śnieżną może wynieść 71 dni. Spodziewany jest ogólny spadek liczby dni z pokrywą śnieżną na większości obszaru kraju, który może wynosić od 8 do 10 dni mniej niż w poprzedniej dekadzie. Wyjątkiem mogą być wybrzeże i południowo-wschodnia część Małopolski, gdzie prognozuje się niewielki wzrost liczby dni z pokrywą śnieżną o 2-4 dni. Te przewidywane zmiany są istotne dla oceny wpływu zmiany klimatu na ekosystemy oraz zarządzanie zasobami wodnymi.

Uwarunkowania klimatyczne w zakresie terminu rozpoczęcia wegetacji oraz stanów wód w obecnym okresie sprawozdawczym

W celu pełniejszego zrozumienia warunków hydrologiczno-meteorologicznych, które mogły wpływać na wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych, oprócz ogólnego kontekstu przeanalizowano dodatkowe dane pozyskane z IMGW-PIB. Dane te obejmują lata hydrologiczne (od listopada do października) z okresu 2020-2023. Przeanalizowano daty rozpoczęcia okresu wegetacyjnego, zjawiska ekstremalne takie jak susza czy ulewne deszcze oraz średnie roczne stany wód, które zdają się być najistotniejsze z punktu widzenia zanieczyszczenia związkami azotu.

Poza obszarami górkimi, w analizowanych latach (2020-2023) okres wegetacyjny najwcześniej rozpoczął się w 2020 r. bo na przeważającej części kraju przed 15 marca. Jedynie na krańcach północno-wschodnich miało to miejsce pod koniec tego miesiąca. Rok 2023 przyniósł rozpoczęcie okresu wegetacyjnego przed 16 marca na południu Śląska i Małopolski, a na obszarze reszty kraju do tygodnia później. W 2022 r. na Śląsku i Pomorzu Zachodnim rozpoczęcie okresu wegetacyjnego odnotowano przed 21 marca, a w innych regionach do tygodnia później. Rok 2021 był najzimniejszy – w całej Polsce wegetacja rozpoczęła się po 31 marca.

Średnie roczne stany wód na przeważającej liczbie rzek w latach 2020-2023, kwalifikowały się do stanów średnich, a czasami niskich. Tylko nieliczne rzeki osiągały średni stan wód. W 2020 r. były to głównie małe rzeki z południowej części Pomorza Zachodniego. Z głównych rzek, Warta klasyfikowała się w stanach niskich. W 2021 r. część małych rzek z Wielkopolski zostało sklasyfikowane w zakresie stanów średnich. Rok 2022 charakteryzował się średnimi stanami rzek na Suwalszczyźnie, natomiast

niskie stany odnotowano na dużych odcinkach Odry i Warty. W 2023 r. rzeki ze średnim stanem wód były nieliczne i nie skupione w jednym rejonie Polski.

Spośród zjawisk ekstremalnych mających największy wpływ na zanieczyszczenie związkami biogennymi, należy wymienić susze przeplatane silnymi, nawalnymi opadami powodującymi szybki odpływ. Zjawiska te, mimo coraz to gęstszej sieci pomiarowo-obszaryjnej, wymykają się niejednokrotnie obserwacji, zwłaszcza że opady nawalne mogą mieć charakter punktowy i krótkotrwały. Na podstawie danych udostępnionych przez IMGW-PIB można stwierdzić, że w latach 2020, 2021 i 2022 wystąpiła ponad miesięczna susza meteorologiczna na obszarze całego kraju. W 2020 r. miało to miejsce w listopadzie. 2021 r. charakteryzował się dwoma okresami suchymi: w marcu i październiku, a 2022 r. suszą wiosenną w marcu.

W przypadku gwałtownych opadów, spośród przekazanych danych wybrano te, które mogą nieść duże sumy opadów, tj. deszcze nawalne i burze. Ich częstość określona została przez IMGW-PIB jako zjawiska „rzadkie” oraz „bez precedensu”. W 2021 r. odnotowano 13 takich zjawisk, zarówno punktowych, jak i obejmujących cały kraj. Najbardziej znaczący z punktu widzenia analiz wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych był przypadek bardzo wysokich sum opadów w sierpniu 2021 r., które w całej Polsce wyniosły ponad 210% normy wieloletniej. Rok 2022 również odnotował 13 przypadków analizowanych zjawisk. Były to krótkotrwałe i punktowe burze, niosące ulewne opady, klasyfikowane przez Instytut jako „niecodzienne”. W roku 2023 zanotowano tylko 10 przypadków ulewnych deszczy, jednak większość z nich obejmowała większe obszary kraju. Ulewne deszcze głównie występowały na południu kraju (5 przypadków), a w kolejnych dwóch objęły swoim zasięgiem całą Polskę.

2.6. Obszary problematyczne

Na podstawie przeprowadzonych analiz zmian wartości stężeń azotanów we wszystkich rodzajach wód i oceny eutrofizacji w wodach powierzchniowych, zostały wskazane obszary problematyczne, w których utrzymuje się zła jakość wód lub w których jakość uległa pogorszeniu w stopniu decydującym o ich zaklasyfikowaniu do niespełniających wymagań określonych w załączniku 1 do dyrektywy azotanowej. Co oznacza, że występują w nich:

- wartości stężeń średnioroczne azotanów $\geq 40 \text{ mg/dm}^3$ – wody zagrożone zanieczyszczeniem;
- wartości stężeń średnioroczne azotanów $\geq 50 \text{ mg/dm}^3$ – wody zanieczyszczone;
- silny wzrost wartości średniorocznego stężenia azotanów w punktach pomiarowo-kontrolnych (różnica powyżej 5 mg/dm^3 w stosunku do okresu 2016-2019).

Przedmiotowa ocena miała charakter przeglądu i została przeprowadzona celem wskazania obszarów, w których występują opisywane problemy oraz kolejno, dla zidentyfikowania kierunków działań jakie należałoby podjąć celem zniwelowania występujących problemów z jakością wody lub dla ustalenia powodów ich występowania.

Przyczynami opisywanych sytuacji może być intensyfikacja antropogenicznego wykorzystania obszarów lub np. wystąpienie intensyfikacji zjawisk klimatycznych. Dlatego też na przedmiotowym etapie prac opisano również uwarunkowania klimatyczne mogące mieć wpływ na zanieczyszczenia wód ze źródeł rolniczych jakie wystąpiły w analizowanym okresie, wraz ze wskazaniem możliwych oddziaływań.

2.6.1. Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości

W ramach wykonanych analiz zawartości azotanów w wodach podziemnych w okresie 2020- 2023, zidentyfikowano ppk monitoringu wód, w których jakość wód stanowi problem ze względu na zawartość azotanów. Ogólna liczba problemowych punktów pomiarowych to 150 ppk, wśród których wyróżnia się punkty różnych typów:

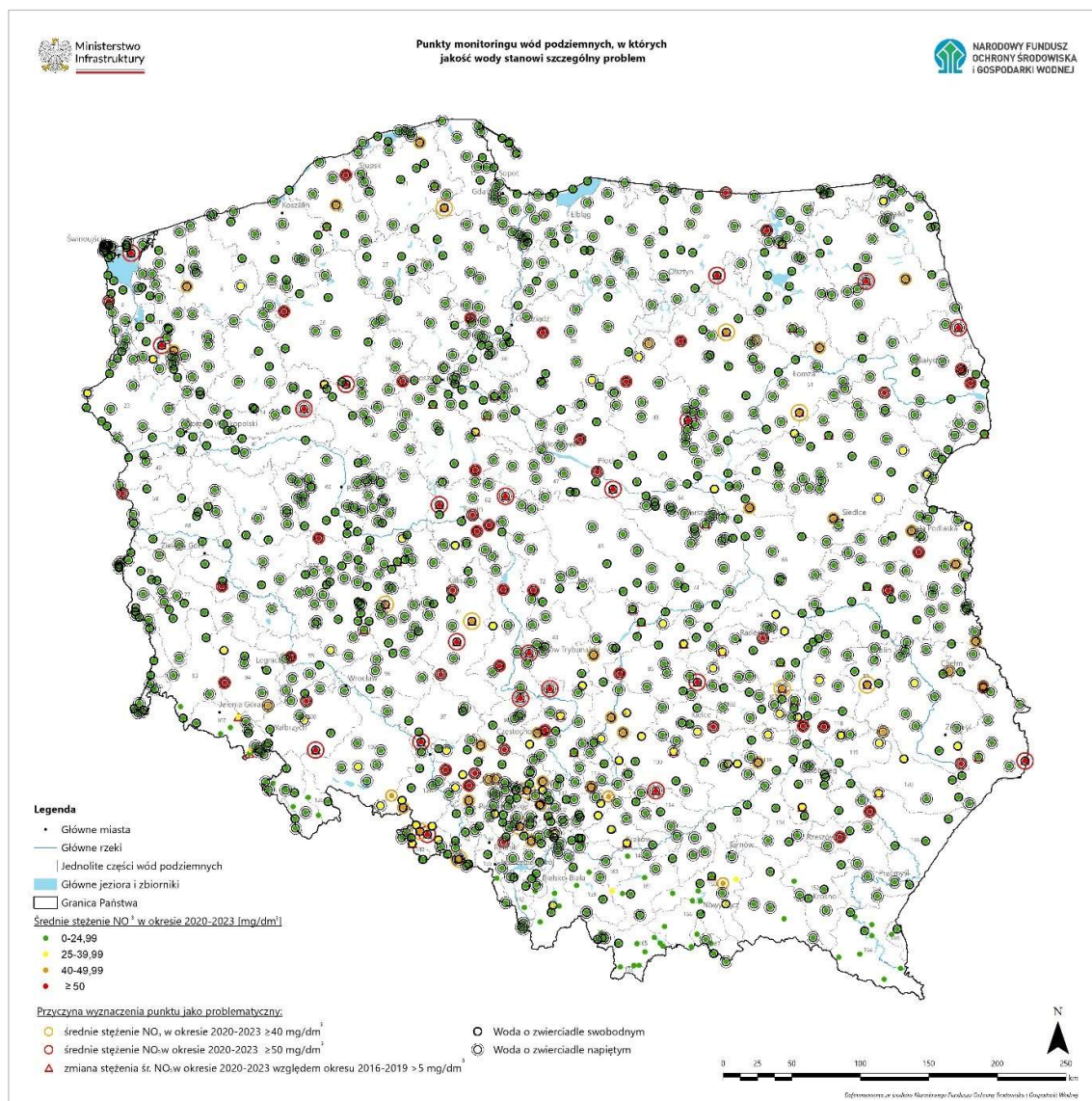
- 39 ppk w typie 0 – wody o swobodnym zwierciadle wody (głębokość do stropu 0-5 m), w tym 5 źródeł;
- 37 ppk w typie 1a – wody o swobodnym zwierciadle wody (głębokość do stropu 5-15 m);
- 5 ppk w typie 1b – wody o swobodnym zwierciadle wody (głębokość do stropu 15-30 m);
- 47 ppk w typie 2 – wody o napiętym zwierciadle wody;
- 22 ppk w typie 3 – wody szczelinowo-porowo-krasowe.

Zestawiając ppk według rodzajów zwierciadła wody, złą jakość wód odnotowano łącznie w:

- 81 ppk, w których wody charakteryzują się swobodnym zwierciadłem (w tym 5 źródeł), stanowiących 54% wszystkich ppk;
- 22 ppk, w których ujmowane są wody szczelinowo-porowo-krasowe, stanowiące 14,7% wszystkich ppk;
- 47 ppk, w których ujmowane są wody o napiętym zwierciadle wody, stanowiące 31,3% wszystkich ppk.

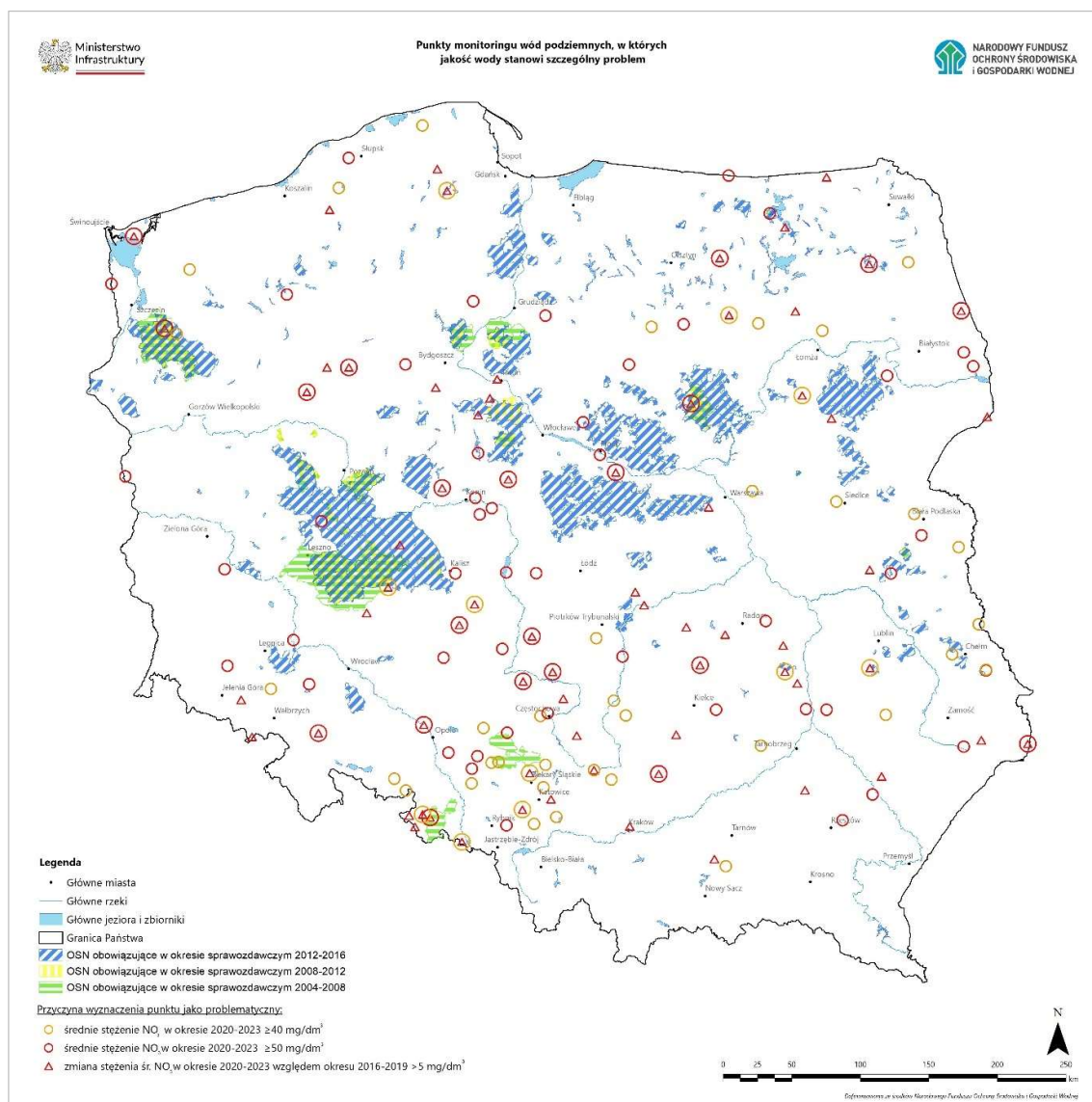
Na poniższej mapie (Rysunek 11) przedstawiono rozmieszczenie przestrzenne na obszarze kraju omawianych ppk wód podziemnych oraz ich lokalizację na tle OSN wyznaczonych przed 2017 r. (Rysunek 12).

Rysunek 11 Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

Rysunek 12 Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości na tle OSN wyznaczonych przed 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMS

Typ ośrodka wodonośnego oraz charakter zwierciadła wód w ppk, wskazują na możliwe źródła zanieczyszczenia i sposoby migracji zanieczyszczeń, co umożliwia sformułowanie wskazań dla możliwych dodatkowych działań, jakie należałoby podjąć dla zmniejszenia zagrożenia dla wód ze strony źródeł zanieczyszczeń.

Wody o zwierciadle napiętym – omówienie zagadnienia

Wśród monitorowanych wód należy zwrócić szczególną uwagę na wody podziemne o napiętym zwierciadle wody ze względu na izolujący charakter warstw napinających (warstwy nieprzepuszczalne i słabo przepuszczalne). Warstwy te są najmniej podatne na przenikanie zanieczyszczeń. Obecność zanieczyszczeń świadczy o przedostaniu się zanieczyszczeń do wód na skutek przerwania izolujących warstw nadkładu (w tym warstwy napinającej) lub zanieczyszczeniu w obrębie obszarów zasilania. W przypadku zanieczyszczenia w obszarach zasilania, obszary infiltracji zanieczyszczeń znajdują się mogą w znacznej odległości od punktów monitoringowych.

Wody podziemne o zwierciadle napiętym zostały zgodnie z Wytycznymi KE oznaczone jako typ wód nr 2. Łączna ilość punktów monitoringowych o charakterze problemowym to 47 przy czym dotyczy to ośrodków wodonośnych:

- 7/47 (14,9 %) – porowo-szczelinowe;
- 30/47 (63,8 %) – porowe;
- 10/47 (21,3 %) – szczelinowe.

Spśród wyżej wymienionych typów ośrodków wodonośnych najbardziej zagrożone ze względu na prędkość przemieszczania się zanieczyszczeń są ośrodki szczelinowe i porowo-szczelinowe. Zagrożenie to wynika z dużego tempa przemieszczania się zanieczyszczeń systemem szczelin.

Wpływ głębokości zalegania stropu warstwy wodonośnej

Generalnie im głębiej położony jest strop warstwy wodonośnej, tym większa jej odporność na zanieczyszczenie przenikające z powierzchni terenu. Tym mniejsze jest też prawdopodobieństwo naruszenia izolującego nadkładu przez roboty budowlane, głębokie wykopy, itp.

Głębokość zalegania warstw wodonośnych (ich stropu) mieści się w przedziałach: dla 5 ppk (<5 m); dla 18 ppk (≥5 i <15 m); dla 15 ppk (≥15 i <30 m); dla 9 ppk (≥30 m).

W przypadku położenia stropu warstwy wodonośnej płytko w szczególności dla punktów monitoringowych do 5 m p.p.t. należy liczyć się z możliwością przenikania zanieczyszczeń na skutek naruszenia warstw izolujących w obszarach zabudowy i wyklinowań w obrębie utworów nieprzepuszczalnych.

W przypadku zalegania stropu warstwy wodonośnej na głębokościach większych niż wyżej wskazano, należy zwrócić uwagę na możliwość wprowadzania zanieczyszczeń w obszarach zasilania.

Rola zagospodarowania terenu

Kluczowe źródła zanieczyszczeń azotanami wynikać mogą z rolniczego użytkowania terenu, ewentualnie z wpływu ścieków bytowych, komunalnych w strefach zabudowy.

Analiza zagospodarowania terenu dla punktów monitoringowych przedstawia się następująco:

- Dla utworów wodonośnych o typie porowo-szczelinowym (7 punktów) mamy do czynienia z zabudową wiejską (7/7).
- W przypadku utworów wodonośnych o typie szczelinowym (10 punktów), jest to zabudowa wiejska (5/10); grunty orne łąki i pastwiska, tereny otwarte (5/10);
- Dla utworów wodonośnych o typie porowym (30 punktów) występuje: zabudowa wiejska (18/30), grunty orne (7/30), lasy (2/30), łąki i pastwiska (3/30).

Wnioski dla wód podziemnych o zwierciadle napiętym

Należy zintensyfikować działania monitoringowe dla terenów, gdzie występują typy szczelinowe i porowo-szczelinowe ośrodków wodonośnych (jako najbardziej narażonych), w tym należy położyć nacisk na przestrzeganie dyrektywy i programu krajowego w obrębie obszarów zasilania zanieczyszczonych poziomów wodonośnych. W przypadku braku odpowiedniej wiedzy, należy podjąć działania dla wyznaczenia obszarów zasilania dla tych ppk.

Dla płytszych poziomów wodonośnych zintensyfikować działania kontrolne w aspekcie prawidłowego gospodarowania ściekami bytowymi i komunalnymi, w tym w zakresie możliwości skanalizowania

obszarów zabudowy, stosowania zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe i oczyszczalni przydomowych.

Wody o zwierciadle swobodnym – omówienie zagadnienia

Wody o zwierciadle swobodnym obejmują wody oznaczone symbolami: 0, 1a, 1b i 3, zgodnie z Wytycznymi KE. W przypadku warstw wodonośnych o zwierciadle swobodnym zazwyczaj mamy do czynienia z wodami płytkimi nie posiadającymi nadkładu o izolującym charakterze lub o ograniczonych właściwościach izolujących (ewentualnie poziom ciśnienia piezometrycznego w warstwie wodonośnej nie gwarantuje pełnego wysycenia warstwy wodonośnej do jej stropu zbudowanego ze skał nieprzepuszczalnych).

Łączna liczba punktów pomiarowych, dla których warstwa wodonośna ma zwierciadło swobodne (ze źródłami) wynosi 103 (na 150), co stanowi 68,7% wszystkich ppk o problematycznej jakości wód. W przypadku ww. punktów monitoringowych, wszystkie monitorowane warstwy wodonośne oznaczone symbolem 3 (tj. o typie ośrodka wodonośnego szczelinowo-krasowego lub porowo-szczelinowego) posiadają zwierciadło swobodne.

Typ ośrodka wodonośnego: (ze źródłami) porowy 77/103; szczelinowo-krasowy 11/103; porowo-szczelinowy 15/103.

Dla źródeł: 4/5 ppk posiada typ ośrodka porowo-szczelinowy; 1/5 ppk – ośrodek porowy.

Strop ujmowanej warstwy

- 77/103 ppk – porowe (symbole 0,1a,1b w tym 1 źródło), głębokość stropu – 0,4-20,1 m p.p.t. (bez danych dla źródła), w tym 34/77 ppk (<5 m); 37/77 ppk (≥5 i <15 m); 5/77 ppk (≥15 i <30 m);
- 15/103 ppk – porowo-szczelinowe; (symbol 3 i 0 4 źródła) – głębokości stropu 4-19,4 m p.p.t. w tym: 1/15 (<5 m); 8/15 (≥5 i <15 m); 1/15 (≥15 i <30 m); dane o głębokości stropu nie obejmują 4 źródeł;
- 11/103 ppk – szczelinowo-krasowe (symbol 3) – głębokości stropu 6-39,5 m p.p.t. w tym: 6/11 54,5% (≥5 i <15 m); 4/11 (≥15 i <30 m); 1/11 9,1% (≥30 m); dane o głębokości stropu nie obejmują 1 źródła.

Dla analizowanych punktów problemowych monitoringu mamy do czynienia ze stropem warstwy wodonośnej położonym w 72,5% do głębokości 15 m p.p.t. Wody w takich warstwach wodonośnych narażone będą na zwiększoną presję zanieczyszczeń infiltrujących z powierzchni terenu.

Szczególnie narażone na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń będą warstwy wodonośne o typie ośrodka wodonośnego szczelinowo-krasowy lub porowo-szczelinowy, występujące w przypadku 22% punktów problemowych.

Zagospodarowanie terenu

Formy zagospodarowania terenu dla punktów monitoringowych są zróżnicowane:

- zabudowa miejska zwarta – 4 ppk;
- lasy – 12 ppk;
- roślinność drzewiasta i krzewiasta – 2 ppk;
- tereny otwarte pozbawione roślinności – 1 ppk;
- zabudowa miejska luźna – 10 ppk;

- zabudowa wiejska – 53 ppk;
- tereny przemysłowe – 1 ppk;
- kopalnie wyrobiska, budowy, tereny rekultywowane – 1 ppk;
- grunty orne – 17 ppk;
- łąki pastwiska – 2 ppk.

Przeważają tereny zabudowane w przypadku wód o zwierciadle swobodnym oraz o typie szczelinowo-krasowym lub porowo-szczelinowym. Jest to szczególnie istotne z punktu oddziaływania zanieczyszczeń związanych gospodarką ściekową, w szczególności w zakresie ścieków bytowych i komunalnych.

Przestrzenny rozkład punktów problemowych oraz odniesienie do zmian klimatu

- Obserwowane jest zagęszczenie punktów problemowych w pasie wyżyn środkowej Polski oraz częściowo Sudetów z pogórzem. Należy zwrócić uwagę na występowanie na tych terenach wód szczelinowo- krasowych i porowo-szczelinowych;
- Widoczna jest koncentracja punktów problemowych w szeroko rozumianym otoczeniu aglomeracji śląskiej- w tym przypadku zwrócić należy uwagę na możliwe elementy wpływu gospodarki ściekowej w szczególności, w zakresie rolniczego wykorzystania komunalnych osadów ściekowych;
- W aspekcie zmian klimatu, należy zwrócić uwagę na zmiany rozkładu opadów rocznych w skali kraju, w tym obserwowane ich zmniejszenie w części centralnej i zachodniej kraju. Obszary o zmniejszonej ilości opadów podlegać będą większym wpływom zanieczyszczeń takich jak azotany, przy założeniu utrzymania ich ładunku wprowadzanego do środowiska wodnego, w tym wód podziemnych i jednoczesnym zmniejszeniu infiltracji wód z opadów (oczywiście przy uwzględnieniu zjawiska wymywania zanieczyszczeń z gleby). Ograniczenie opadów wydłuży czas samooczyszczania wód podziemnych. W szczególności dotyczyć to będzie płytkich, mało zasobnych poziomów wodonośnych.

Przewidywany zwiększony pobór wód podziemnych w okresach suszy spowoduje wzrost cyrkulacji w otoczeniu ujęć oraz zmiany przepływu wód podziemnych, co skutkować może wzrostem obserwowanych stężeń i pojawianiem się nowych punktów problemowych.

W związku z powyższym konieczna jest intensyfikacja monitoringu poziomów wodonośnych o znaczeniu użytkowym, co będzie miało znaczenie nie tylko dla stwierdzenia stanu tych wód, ale również dla ochrony ich użytkowników (konsumentów).

WNIOSKI

- Należy zintensyfikować działania monitoringowe dla terenów gdzie występują typy szczelinowe-krasowe i porowo-szczelinowe ośrodków wodonośnych (jako najbardziej narażonych), w tym należy położyć nacisk na przestrzeganie dyrektywy azotanowej i Programu działań na całym obszarze występowania utworów wodonośnych o zwierciadle swobodnym, w szczególności o stropie warstwy wodonośnej do 15 m;
- Ze względu na znaczenie terenów zurbanizowanych należy zintensyfikować działania kontrolne w aspekcie prawidłowego gospodarowania ściekami bytowymi i komunalnymi, w tym w zakresie możliwości skanalizowania obszarów zabudowy, stosowania zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe i oczyszczalni przydomowych.

2.6.2. Obszary występowania wód powierzchniowych o złej jakości

Dla wód powierzchniowych, analogicznie jak w przypadku wyników i analiz dla wód podziemnych, w trakcie prac wytypowano obszary problematyczne ze względu na jakość wód powierzchniowych. Ogólna liczba problemowych punktów pomiarowych to 285 ppk, wśród których wyróżnia się punkty ze względu na wystąpienie kryteriów świadczących o złej jakości wód:

- 42 ppk wód powierzchniowych, w których wystąpiły wartości stężeń średniorocznych azotanów ≥ 40 mg/dm³;
- 60 ppk wód powierzchniowych, w których wystąpiły wartości stężeń średniorocznych azotanów ≥ 50 mg/dm³;
- 245 ppk wód powierzchniowych, w których wystąpił silny wzrost wartości średniorocznego stężenia azotanów w punktach pomiarowo-kontrolnych (różnica powyżej 5 mg/dm³ w stosunku do okresu 2016-2019).

Podana łączna liczba ppk spełniających poszczególne kryteria jest większa, aniżeli całkowita liczba ppk o problematycznej jakości wód, ze względu na spełnianie przez część z punktów więcej niż jednego kryterium. Ze względu na fakt występowania w całym kraju zjawiska eutrofizacji wód, odstąpiono od wyznaczania obszarów problematycznych w tym zakresie.

Na poniższej mapie (Rysunek 13) przedstawiono lokalizację przedmiotowych ppk na tle dawnych OSN.

Analiza uzyskanych wyników w postaci zobrazowania rozmieszczenia punktów o problematycznej jakości wód w obszarze kraju na tle wyznaczonych przed 2017 r. OSN, skłania do stwierdzenia, że zdecydowana większość punktów wykazujących przekroczenia powyżej 40 mg NO₃/dm³, zlokalizowana jest właśnie na tych już nie funkcjonujących obecnie obszarach. Oczywiście fakt zniesienia OSN nie stanowi problemu w kontekście stwierdzonych przekroczeń.

Największa liczba przekroczeń na obszarach OSN wystąpiła w województwach: łódzkim, mazowieckim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, podlaskim, zachodniopomorskim. W punktach o problematycznej jakości wód na tych obszarach występuje najczęściej zarówno przekroczenie wartości stężeń azotanów, jak również silne tendencje wzrostowe zawartości azotanów w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego.

Na pozostałym obszarze kraju najczęstszą przyczyną identyfikacji wód o problematycznej jakości w okresie 2020-2023 jest wystąpienie jedynie silnych tendencji wzrostowych bez identyfikacji przekroczeń. Oznacza to w znacznej liczbie przypadków, że punkty, w których jakość wód uznano za problematyczną, w rzeczywistości wykazują średnioroczne wartości stężenia azotanów na poziomie poniżej 40 mg. Taka sytuacja dotyczy aż 74,7 % ppk, dla których wartość określonej tendencji stała się przyczyną wyznaczeniu miejsca jako problematycznego. Zlewnie wytypowanych ppk powinny stanowić obszary, do których należy podejść ze szczególną uwagą podczas kolejnej aktualizacji Programu działań. Wprowadzając do wyników analiz, które zostały przedstawione w rozdziale 5 niniejszego Sprawozdania, zaznaczyć należy, że wskazane obszary problematyczne korelują z rejonami występowania niekorzystnych wpływów warunków klimatycznych na wartości stężenia azotanów w wodach powierzchniowych. Z analizy wpływu tych warunków wynika, że zarówno wysokie temperatury, jak i okresy suche lub o zwiększonej ilości opadów mogą przyczynić się do wzrostu zawartości azotanów.

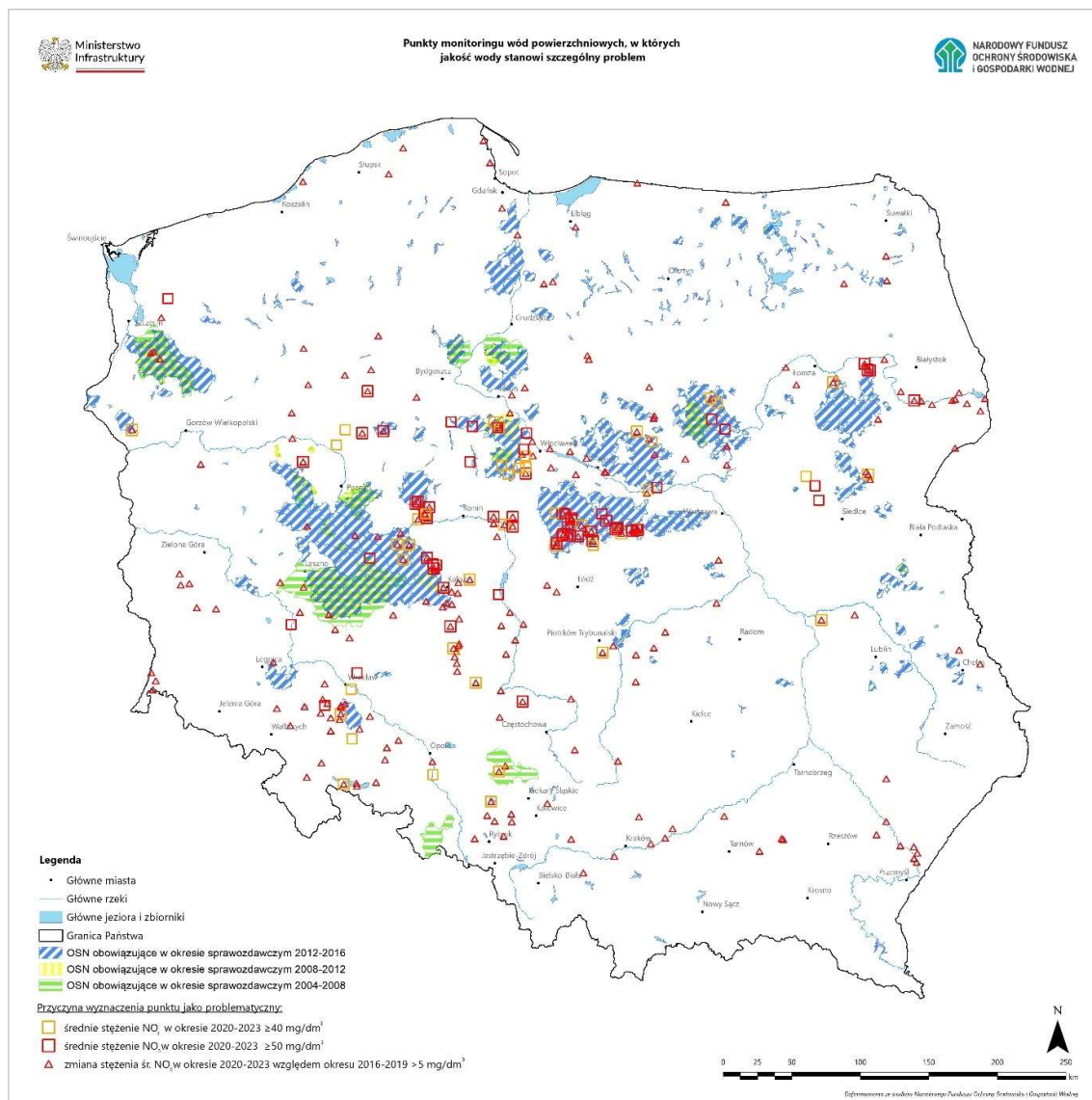
Obszarami występowania ppk monitoringu wód powierzchniowych wykazujących silnie rosnące tendencje są przede wszystkim województwa: dolnośląskie, śląskie, południowa część woj. łódzkiego, świętokrzyskie, lubuskie. Są to obszary, w których według przeprowadzonych analiz zidentyfikowano

zmiany w obecnym okresie sprawozdawczym względem poprzedniego okresu, głównie w zakresie występowania wyższych temperatur powietrza i zmniejszonej liczby opadów. Zatem w tych przypadkach również warunki klimatyczne mogły być przyczyną wystąpienia zwiększenia zawartości azotanów w wodach, bez przekroczenia wartości granicznych świadczących o zanieczyszczeniu.

WNIOSKI

- Widoczne są korelacje między zagadnieniami zmian klimatu, a występowaniem wód o złej jakości (ponadnormatywne i o rosnących tendencjach wartości stężeń azotanów w wodach);
- W związku z powyższym zasadne jest zróżnicowanie działań dla obszarów, w których występują wody o złej jakości, z uwzględnieniem uwarunkowań klimatycznych;
- Dostrzega się konieczność zwiększenia liczby kontroli gospodarstw rolnych w obszarach zlewni ppk, w których jakość wód uznano za problematyczną.

Rysunek 13 Obszary występowania wód powierzchniowych o złej jakości na tle OSN wyznaczonych przed 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

3. OBSZAR WDRAŻANIA DYREKTYWY AZOTANOWEJ

Polska, od 2018 r. wraz z wejściem w życie nowej ustawy Prawo wodne²⁴, przyjęła podejście obejmujące wdrażanie dyrektywy azotanowej na obszarze całego kraju. Tym samym, w celu zmniejszenia zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobiegania dalszemu zanieczyszczeniu, program działań został opracowany i wdrożony na całym terytorium.

Analizowany okres sprawozdawczy (2020-2024) jest pierwszym pełnym okresem, w którym wdrażanie założeń dyrektywy azotanowej obowiązywało na całym obszarze kraju.

3.1. Istniejące uwarunkowania dla działalności rolniczej w Polsce

Polskie rolnictwo znajduje się pośrodku europejskiej stawki tego sektora gospodarki, stanowiąc 6,6% wartości produkcji rolniczej EU-27 (Francja – 18,5, Niemcy – 14,1%, Włochy – 13,3%, Hiszpania – 12,7%)²⁵. Biorąc jednak pod uwagę powierzchnię użytków rolnych, Polska z udziałem gruntów rolnych na poziomie 60,9 % całkowitej powierzchni, na tle innych krajów UE-27 znajduje się na czwartym miejscu za Francją, Hiszpanią i Niemcami. Mimo tak znacznego potencjału, udział krajowego rolnictwa w PKB spadł z 4,5% w 2004 r. do 2,4% w 2023 r.²⁶ na tle unijnej średniej wynoszącej aktualnie 1,6%. Ponadto obszary wiejskie stanowią aż 85% powierzchni kraju, a zamieszkuje je około 38% ogółu ludności (15 mln). Według Głównego Urzędu Statystycznego, w I kwartale 2024 r. zatrudnienie w sektorze rolnictwa wynosiło 1 168 tys. (7% ogółu pracujących) i spadło z 1 504 tys. w 2019 r.²⁷. Łącznie w kraju identyfikowanych jest około 1,4 mln gospodarstw rolnych. Głównymi kierunkami produkcji rolniczej są: produkcja zbóż, drobiu, mleka, świń i ogrodnictwo. Spośród wszystkich gospodarstw rolnych, 1 311,9 tys. (99,6%) posiadało użytki rolne, a 582,1 tys. (ok. 44%) utrzymywało zwierzęta gospodarskie. Powyższe dane wskazują na trwającą od trzech dekad ewolucję polskiego rolnictwa, cechującą się wzrostem skali i koncentracji produkcji, uprzemysłowieniem metod, a także wzrostem efektywności stosowanych technologii. Na tym tle stwierdzić należy potencjalne zagrożenie ze strony lokalnej i regionalnej specjalizacji oraz koncentracji produkcji rolniczej, dla szeroko pojmowanej jakości wód. Zmiany te zachodzą bardzo powoli, ze względu na szereg ograniczeń, czy to strukturalnych (znaczna liczba gospodarstw i ich rozdrobnienie, wysoka cena ziemi), czy też makroekonomicznych (silny wpływ rynków światowych, ograniczenia eksportowe).

3.2. Rolnicze gospodarowanie gruntami

Dla zobrazowania zmian w użytkowaniu rolniczym gruntów w Polsce, celowym jest dokonanie analizy w dłuższym okresie, co będzie stanowić tło dla przedstawienia spodziewanych trendów w kolejnych okresach wdrażania dyrektywy azotanowej.

W latach 2000-2017 areał użytków rolnych (UR) w Polsce zwiększał się, podczas gdy powierzchnia terenów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych pozostawała na tym samym poziomie, co w latach poprzednich²⁸. Natomiast od 2019 r. odnotowano spadek powierzchni UR, odbywający się na rzecz terenów zurbanizowanych i komunikacyjnych (Tabela 33). Systematycznie zmniejsza się też powierzchnia pastwisk i łąk, co wiązać należy ze zmianami w żywieniu przeżuwaczy na korzyść pasz treściwych, w tym kiszonki z kukurydzy, uprawianej na gruntach ornych. Największe zmiany

²⁴ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566)

²⁵ Polska wieś 2024. Raport o stanie wsi. 20 lat w UE. Pod redakcją W. Poczta i A. Hałasiewicz. Wydawnictwo naukowe Scholar, Warszawa, 2024.

²⁶ [World Development Indicators | DataBank \(worldbank.org\)](https://data.worldbank.org/)

²⁷ GUS, 2024. Przeciętne zatrudnienie i wynagrodzenia w gospodarce narodowej.

²⁸ GUS, 2018. Ochrona środowiska. Warszawa.

odnotowano jednak w użytkach ekologicznych, których powierzchnia od 2000 r. wzrosła prawie 5-krotnie, z 9 tys. ha do 43 tys. ha w 2017 r. i od tamtego czasu oscyluje na poziomie 40 tys. ha.^{29,30} Według ewidencji geodezyjnej w 2020 r. użytki rolne i leśne zajmowały 90% powierzchni kraju, przy czym UR stanowiły ok. 60%, lasy i zadrzewienia 30%, pozostałe grunty 10%. W ogólnej powierzchni użytków rolnych przeważały grunty orne (75,6%), zaś trwałe użytki zielone i uprawy trwałe stanowiły odpowiednio 22,0% i 2,4%. Największy udział stanowiły grunty pod zasiewami (74,2%), których udział wzrósł z 71,8% (2012 r.).

Tabela 33 Powierzchnia geodezyjna kraju według kierunków jej wykorzystania w latach 2015-2023

Rodzaj powierzchni	Rok*				
	2015	2019	2020	2022	2023
	[tys. ha]				
Całkowita powierzchnia kraju	31268	31271	31271	31272	31393
Użytki rolne:	18683	18760	18742	18696	18647
Trwałe grunty orne, sady, łąki i pastwiska	17873	17730	17683	17592	17504
- grunty orne	13720	13635	13603	13539	13475
- sady	292	283	282	277	276
- łąki trwałe	2250	2234	2228	2218	2207
- pastwiska trwałe	1611	1578	1570	1558	1546
grunty rolne zabudowane	598	551	555	551	565
grunty pod stawami	81	85	86	87	88
grunty pod rowami	131	129	129	128	129
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	9674	9534	9534	9543	9512
lasy	9383	9434	9439	9450	9422
grunty zadrzewione i zakrzewione	292	100	95	91	89
grunty pod rowami	-	-	-	2	1
Grunty pod wodami	645	658	658	663	766
morskimi wewnętrznymi	79	82	83	82	182
powierzchniowymi płynącymi	509	518	518	521	523
powierzchniowymi stojącymi	57	58	57	60	61
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1652	1735	1755	1805	1826
tereny mieszkaniowe	323	359	368	393	404
tereny przemysłowe	117	125	127	133	137

²⁹ GUS, 2021. Ochrona środowiska. Warszawa.

³⁰ GUS, 2024. Obszary wiejskie w Polsce w 2022 r. Analizy statystyczne. Warszawa, Olsztyn, 2024.

Rodzaj powierzchni	Rok*				
	2015	2019	2020	2022	2023
	[tys. ha]				
inne tereny zabudowane	147	158	161	167	170
zurbanizowane tereny niezabudowane	54	55	55	53	52
tereny rekreacji i wypoczynku	65	68	69	69	70
tereny komunikacyjne	917	941	946	959	962
- drogi	802	816	819	832	836
- tereny kolejowe	101	99	99	98	98
- grunty przeznaczone na budowę dróg publicznych lub linii kolejowych.	-	13	15	15	14
- inne	15	13	13	14	14
- użytki kopalne	28	30	30	31	31
Użytki ekologiczne	37	40	40	-	-
Nie użytki	472	462	460	469	465
Tereny różne	105	82	81	95	177

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS³¹

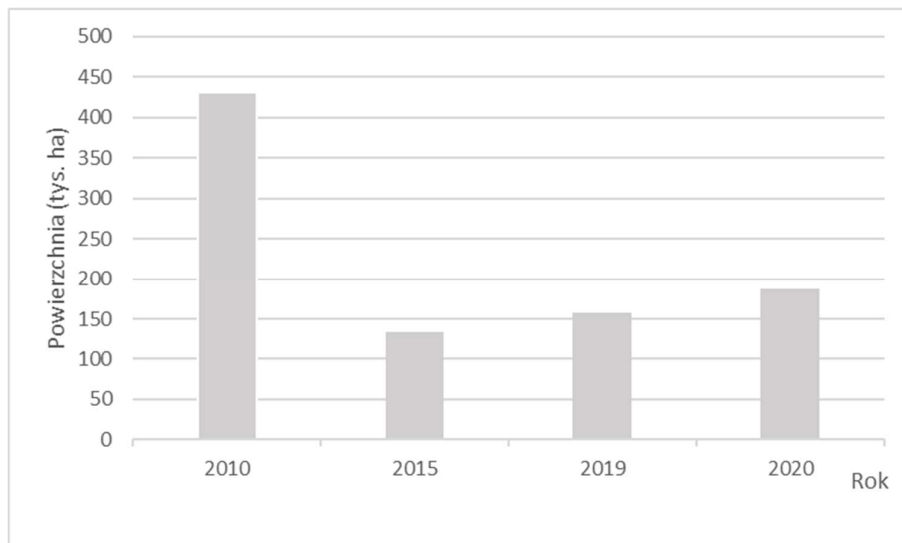
*brak danych i publikacji GUS dla 2021 r.

W ostatniej dekadzie obserwowany był spadek powierzchni gruntów ugorowanych na UR, z ok. 432 tys. ha w 2010 r. (4,2% powierzchni zasiewów), do ok. 188 tys. ha w 2020 r. (1,7% powierzchni UR w dobrej kulturze). Minimum udziału odnotowano tu w 2015 r. (1,2%). Od tego roku nastąpił bardzo powolny wzrost ugorowanej powierzchni rzędu 0,3% rocznie. W ujęciu wojewódzkim, największym udziałem gruntów ugorowanych charakteryzują się województwa: śląskie (3,2%) i podkarpackie (2,9%). Natomiast najmniejszym udziałem tych gruntów wyróżniały się województwa: opolskie i kujawsko-pomorskie (0,4%), a także podlaskie i wielkopolskie (0,6%). Grunty ugorowane pełnią nie tylko ważną funkcję ekologiczną, ale również korzystnie oddziałują na sekwestrację węgla oraz redukcję rozpraszania biogenów do środowiska. Przewiduje się stopniowy wzrost udziału ich powierzchni w miarę wdrażania dobrowolnych działań finansowanych z PS WPR 2023-2027³².

³¹ GUS, 2018. Ochrona środowiska. Warszawa; GUS, 2021. Ochrona środowiska. Warszawa; GUS, 2024; GUS 2024. Ochrona środowiska 2023, Warszawa

³²<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/plan-strategiczny-dla-wspolnej-polityki-rolnej-na-lata-2023-27>

Wykres 9 Zmiana powierzchni gruntów ugorowanych w Polsce



Źródło: Wyniki PSR 2020, GUS 2022 r.

Głównym kierunkiem wyłączenia gruntów rolnych i leśnych w 2023 r. (45,0%), podobnie jak w poprzednich latach 2015-2022 r. (np. 44,1% w 2015 r.), było przeznaczenie ich pod budownictwo mieszkaniowe. Prawie jedną czwartą powierzchni przekształcono na tereny przemysłowe, a 8,4% stało się użytkami kopalnymi. 2,7% przeznaczono pod drogi i szlaki komunikacyjne (2,2% w 2015 r.). Zjawisko tzw. rozlewających się miast ma podłoże ekonomiczne i wykorzystuje luki w ochronie gleb użytkowanych rolniczo. Problematyka ta jest istotna dla jakości wód, z powodu braku przygotowania urbanizowanych terenów wiejskich do odbioru ścieków bytowych. Dane te ilustrują również wspomniane zmiany strukturalne ze zmniejszającą się liczbą gospodarstw i rosnącą średnią ich wielkością oraz wzrostem koncentracji produkcji, jako lokalne zagrożenia dla środowiska.

3.3. Struktura zasiewów głównych upraw

Ze względu na rodzaj dominujących gleb w Polsce, ale również czynniki makroekonomiczne, dominującą powierzchnią zasiewów są zboża z główną uprawą pszenicy. Rodzaj realizowanych upraw ma duże znaczenie dla stosowanego nawożenia, a zatem finalnie dla jakości wód. Coraz częściej spotykana monokultura w uprawie zbóż i kukurydzy, skutkuje wyjaławianiem gleby i koniecznością zwiększania nawożenia. Działaniom takim próbuje zapobiegać wdrożona od 2023 r. warunkowość, która składa się w wymogów SMR i norm GAEC³³.

W okresie od 2010 r. do 2024 r. obserwuje się wzrost powierzchni zasiewów z 10,4 mln ha w 2010 r. do 11,0 mln ha w 2022 r., przy zmniejszeniu o ponad połowę powierzchni pozostałych użytków rolnych. Odbywa się to kosztem trwałych użytków zielonych, mających duże znaczenie dla przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód. W ogólnej powierzchni zasiewów wzrósł udział roślin pastewnych, a zmniejszył się udział zbóż ogółem i ziemniaków (Wykres 10). W strukturze zasiewów zbóż ogółem wzrosła powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno, przy jednoczesnym spadku uprawy zbóż jarych, co wynika zarówno ze zmian klimatycznych, jak i zmian w systemie żywienia zwierząt gospodarskich. Nie bez znaczenia jest tu również podręcznikowy wyższy koszt nawożenia i mniejszy plon zbóż jarych wynikający z krótszej wegetacji.

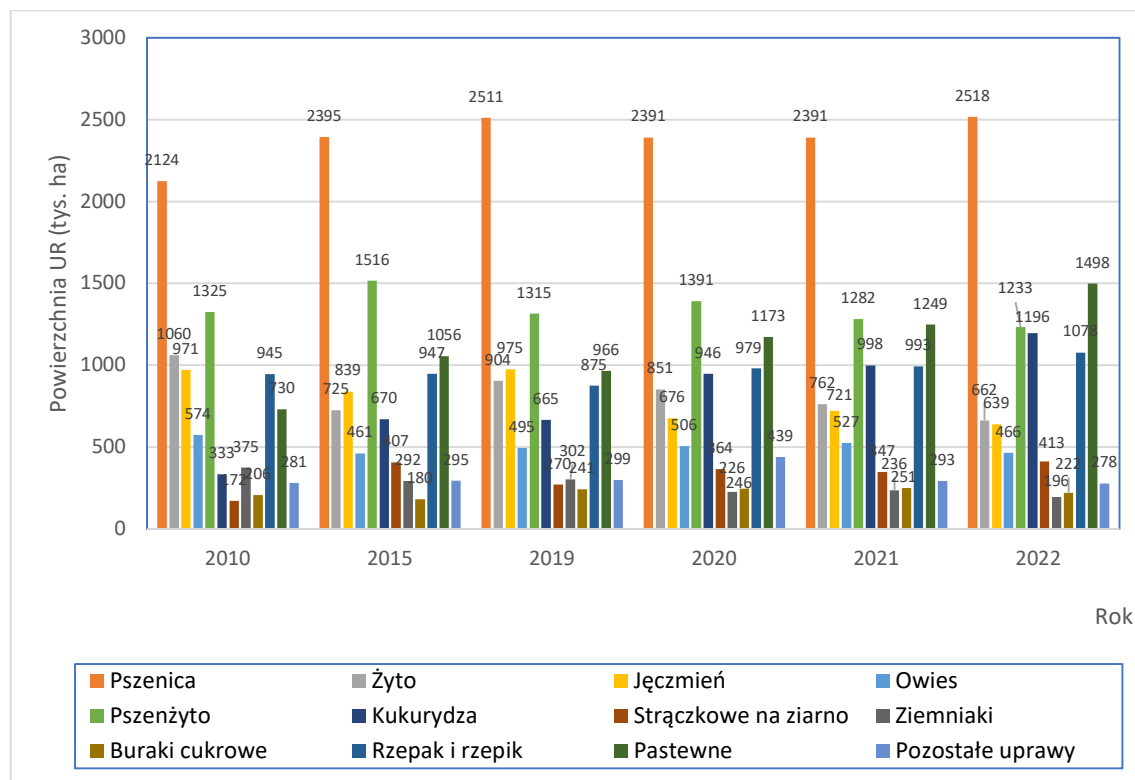
³³ <https://www.gov.pl/web/arimr/nowe-normy-dobrej-kultury-rolnej-zgodnej-z-ochrona-srodowiska-oraz-wymogi-na-2010-r>

Powierzchnia zasiewów głównych ziemiopłodów rolnych w 2022 r. wyniosła 11,0 mln ha i była o 224,1 tys. ha (tj. o 2,1%) większa niż w 2015 r. i o 600 tys. ha w stosunku do 2010 r. Wzrost powierzchni zasiewów zaobserwowano w dziewięciu województwach, w tym najwyższy w województwie warmińsko-mazurskim (o 30,1%). W strukturze zasiewów przeważają zboża, które zajmują 5,8 - 5,9 mln ha, czyli ok. 53,4% ogólnej powierzchni zasiewów. Aktualnie udział ten w porównaniu z 2015 r. jest jednak niższy o 9,3 %. W to miejsce wzrósł natomiast udział upraw kukurydzy o 4,7 % do 10,9%, tj. do 1,2 mln ha w 2022 r. Wśród województw, najwyższym udziałem powierzchni zasiewów zbóż w ogólnej powierzchni zasiewów, charakteryzowały się województwa łódzkie (62,6%) i świętokrzyskie (60,0%), a rzepaku i rzepiku województwa dolnośląskie (17,2%) i opolskie (16,7%). Z kolei województwo kujawsko-pomorskie odznaczyło się najwyższym udziałem upraw kukurydzy (17,6%) oraz buraków cukrowych (5,4%).

Wstępnie szacuje się, że w 2024 r. roku powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi była porównywalna do tej w 2023 r. i wyniosła około 5,8 mln ha. Powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku w 2024 r. zmniejszyła się w porównaniu do roku ubiegłego o ok. 6% i wynosi ok. 1,0 mln ha.

Jak można zaobserwować na przestrzeni przeszło dwóch dekad, następuje uproszczenie profilu roślin uprawnych do 3 głównych gatunków i czwartej w postaci roślin pastewnych (Wykres 10). Wzrost udziału kukurydzy na ziarno i jego późny zbiór musi być lepiej monitorowany ze względu na zapisy Programu działań dopuszczające po tym czasie zastosowanie nawozów wieloskładnikowych. Duży udział w strukturze zasiewu zbóż i kukurydzy ma też potencjał do szerszego wykorzystania uproszczonych metod uprawy w tym siewu bezpośredniego, zapobiegających wymywaniu azotu z gleby.

Wykres 10 Zmiany powierzchni podstawowych upraw w latach 2010-2022



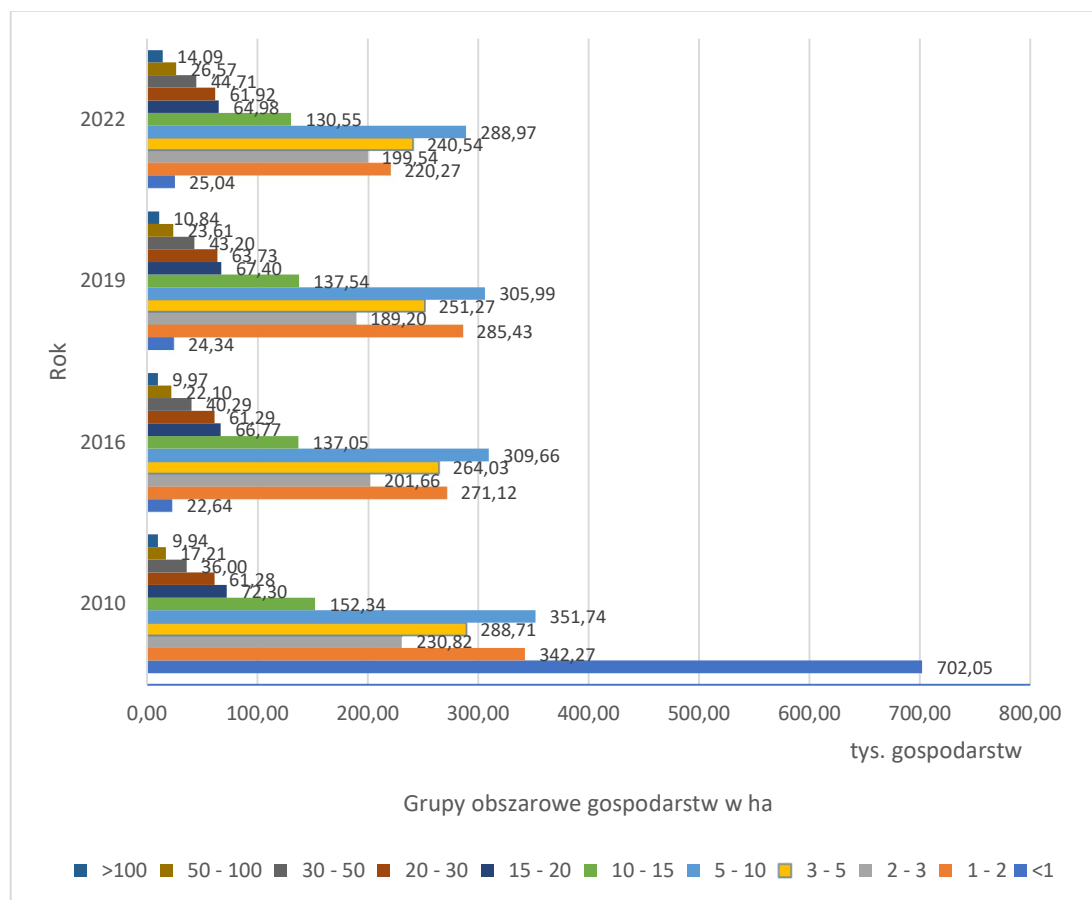
Źródło: BDL, GUS

3.4. Liczba i struktura obszarowa gospodarstw rolnych

Zgodnie z wynikami PSR 2020 r. (GUS, 2022), w Polsce funkcjonowało 1 317,4 tysięcy gospodarstw rolnych, a ich liczba w porównaniu z PSR z 2010 zmalała o 191,7 tys. (tj. o 12,7%). Z wymienionych 1,3 mln gospodarstw 99,4% stanowiły gospodarstwa indywidualne, które posiadały 91,3% ogółu użytków rolnych. W gospodarstwach indywidualnych znajdowało się również 90,8% ogółu przeliczeniowych sztuk dużych (DJP) zwierząt gospodarskich.

W 2020 r., podobnie jak 10 lat wcześniej, najwięcej gospodarstw rolnych znajdowało się na terenach województw: mazowieckiego (208,1 tys.) i lubelskiego (161,4 tys.) – stanowiąc łącznie 28,0% gospodarstw rolnych w kraju. W porównaniu z wynikami PSR 2010, liczba gospodarstw rolnych zmniejszyła się w każdym województwie, a najbardziej w woj. śląskim (o 23,3%). Jednak tylko nieco ponad 40 tys. gospodarstw dysponuje areałem większym niż 50 ha - 3% udziału w strukturze gospodarstw w kraju - a w przedziale 20 - 50 ha funkcjonuje ponad 106 tys. gospodarstw. W Polsce 974 tys. gospodarstw dysponuje areałem nie większym niż 10 ha. To aż 75% wszystkich gospodarstw. W strukturze obszarowej gospodarstw rolnych w 2020 r. co drugie gospodarstwo (50,2 %) należało do przedziału 1–5 ha użytków rolnych. Zajmowały one zaledwie 11,7% krajowych UR. W latach 2012–2022 następował powolny wzrost udziału gospodarstw o powierzchni przekraczającej 50 ha UR (z 2,0 do 3,0%), podobnie jak gospodarstw w grupie 20-50 ha UR (z 6,9 do 8,0%). Wraz ze wzrostem udziału gospodarstw powyżej 20 ha UR, zwiększał się udział ziemi w ich użytkowaniu, który w 2020 r. wynosił 55,8%, gdy w 2012 r. było to – 49,9%.

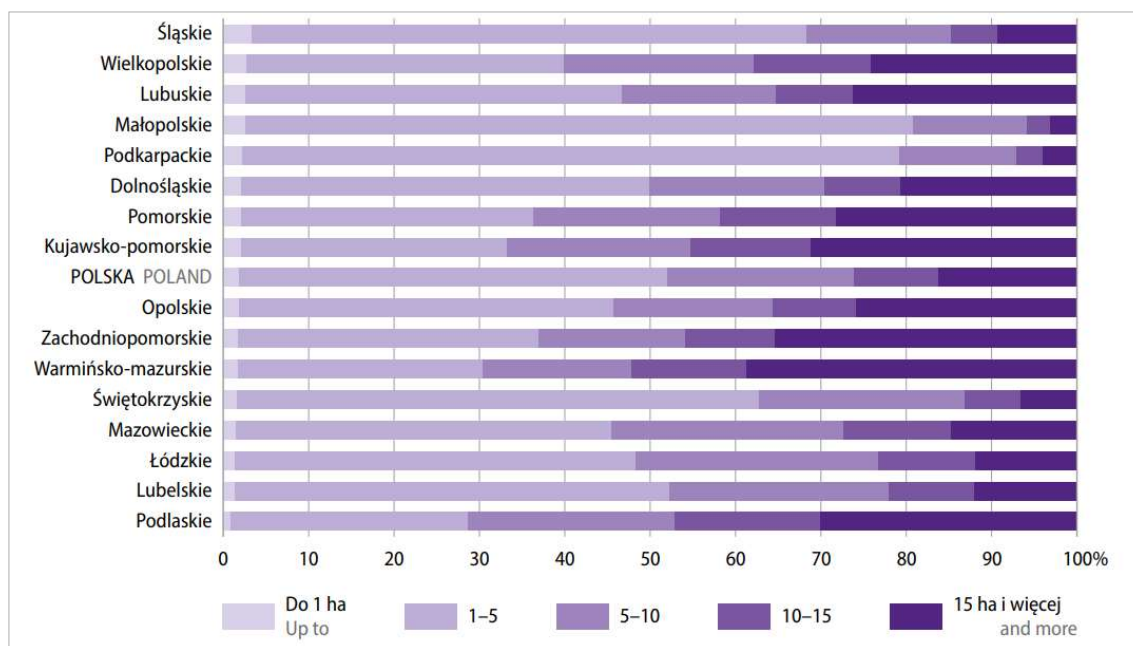
Wykres 11 Liczba gospodarstw rolnych według struktury obszarowej w latach 2010-2022



Źródło: BDL, GUS

Te zmiany wskazują na powolnie zachodzący proces koncentracji produkcji. Dane jasno ilustrują różnice w podejściu statystycznym, co do prezentowanych wielkości. Otóż praktyki stwierdzone w większości gospodarstw, nie oznaczają objęcia nimi większości powierzchni UR. Perspektywa statystycznego gospodarstwa może i jest istotna w ujęciu społeczno-gospodarczym, ale dla ochrony środowiska liczy się to, co realizowane jest na przeważającej powierzchni krajowych UR, czy liczbie DJP, a o tym decyduje zaledwie 3% z ogółu, największych gospodarstw w kraju. Stąd zwolnienie z niektórych wymogów Programu działań rolników posiadających do 10 ha odnosi się do przeszło 70 % wszystkich gospodarstw, ale jednocześnie do zaledwie kilkunastu procent całości UR w kraju. Z kolei bardziej rygorystyczne podejście Programu działań do gospodarstw powyżej 100 ha również wydaje się w pełni uzasadnione.

Wykres 12 Struktura gospodarstw rolnych według grup obszarowych użytków rolnych w 2020 r.

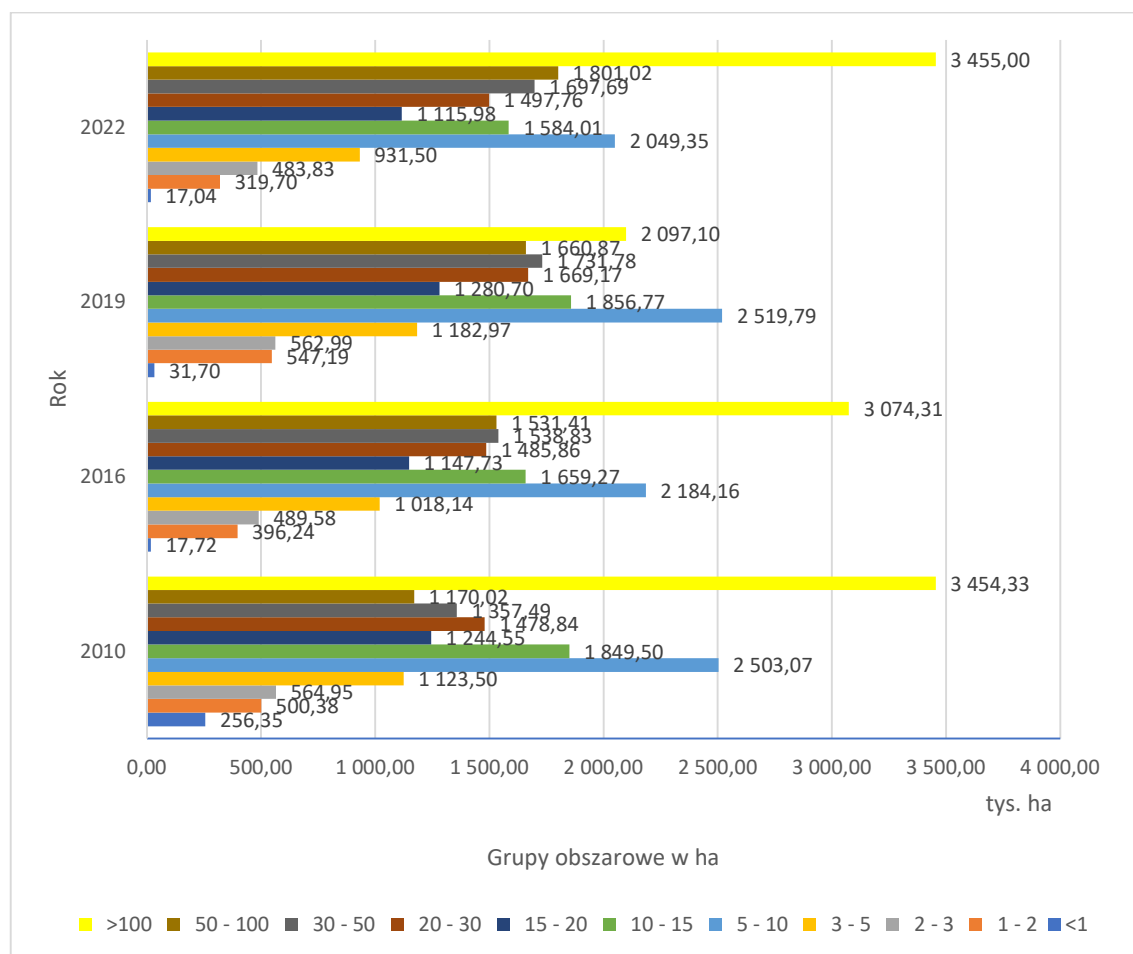


Źródło: Wyniki PSR 2020, GUS, 2022 r.

W ujęciu terytorialnym, w 2020 r. największy udział gospodarstw o powierzchni użytków rolnych do 1 ha odnotowano w województwie śląskim (3,4%) i w podregionie tyskim tego województwa (6,3%). Liczba tych jednostek w kraju systematycznie spada od 2010 r., a ich zasoby ziemi zasilają inne, wzrastające gospodarstwa. Z kolei największy odsetek gospodarstw rolnych należących do przedziału 1–5 ha zaobserwowano w województwach małopolskim (78,2%) i podkarpackim (76,9%) oraz w podregionie nowosądeckim województwa małopolskiego (82,9%). Jak wynika z dalszej części opisu, produkcja realizowana jest tam na samozaopatrzenie. Największy udział gospodarstw rolnych o powierzchni 5–10 ha miało województwo łódzkie (28,4%), a w grupie 10–15 ha województwo podlaskie (17,0%). Największy udział gospodarstw o powierzchni powyżej 15 ha odnotowano w województwach warmińsko-mazurskim (38,7%) i zachodniopomorskim (35,4%) oraz w podregionie inowrocławskim województwa kujawsko-pomorskiego (40,5%). Gospodarstwa te produkują z przeznaczeniem produktów do sprzedaży. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w 2020 r. wyniosła 12,7 ha. Wartość tego wskaźnika była zróżnicowana terytorialnie i kształtowała się w przedziale od 5,3 ha użytków rolnych przypadających na gospodarstwo rolne w województwie małopolskim, do 34,6 ha w województwie zachodniopomorskim. Dane te nadal ilustrują specyfikę

gospodarstw, a tylko pośrednio wielkość użytkowanej powierzchni i potencjalnych oddziaływań środowiskowych. Odzwierciedlają one jednak regionalną specyfikę rolnictwa w Polsce.

Wykres 13 Powierzchnia gospodarstw rolnych według struktury obszarowej w latach 2010-2022



Źródło: BDL, GUS

W 2020 r. z ogółu indywidualnych gospodarstw rolnych, 206,8 tys. (tj. 15,7%) prowadziło produkcję rolniczą wyłącznie na samozaopatrzenie. W strukturze obszarowej tych gospodarstw, najwięcej bo 75,9% miało powierzchnię 1–5 ha użytków rolnych. Najwyższym odsetkiem gospodarstw produkujących wyłącznie na samozaopatrzenie charakteryzowały się województwa podkarpackie (39,1%) i małopolskie (33,8%), a najniższym kujawsko-pomorskie (6,9%) oraz wielkopolskie (7,0%). Sprzedaż własnych produktów rolnych w 2020 r. prowadziło 70,8% gospodarstw rolnych (932,4 tys.). W ujęciu terytorialnym wysokość odsetka tych gospodarstw zamykała się w granicach od 40,4% w województwie podkarpackim do 87,0% w województwie kujawsko-pomorskim.

3.5. Pogłowie zwierząt

W 2020 r. funkcjonowało w Polsce 570 328 gospodarstw utrzymujących zwierzęta gospodarskie, w stosunku do 1 059 307 w 2010 r., co oznacza spadek ich liczby o 46%. W 2023 r. zostało już tylko 357 tys. gospodarstw z chowem zwierząt, a największy ubytek nastąpił wśród tych z chowem świń. Wielkości te jednoznacznie wskazują na regres w krajowej produkcji zwierzęcej, co niestety nie znajduje przełożenia na dane mówiących o obciążeniu środowiska z tytułu zastosowania nawozów

naturalnych. Przyczyną takiego stanu może być wzrost koncentracji pogłowa w dużych stadach, w gospodarstwach sprawniejszych pod względem ekonomicznym.

Analiza danych liczbowych populacji poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w minionej dekadzie, wskazuje generalnie niewielki, aczkolwiek stabilny trend spadkowy dla mniej licznych pod względem pogłowa gatunków (Tabela 34). Największy wzrost odnotowano dla drobiu (29,4%³⁴), a zwłaszcza kurcząt brojlerów. Jak wskazują analizy rynkowe, postęp ten związany jest głównie z obecnym od kilkunastu lat wzrostem eksportu³⁵.

W 2020 r. produkcja zwierzęca koncentrowała się w województwach: mazowieckim (18,5%, a w 2010 r. 18,4%), wielkopolskim (17,4%, a w 2010 r. 14,7%), podlaskim (16,5%, a w 2010 r. 15,3%). Są to województwa od lat wyspecjalizowane w chowie zwierząt gospodarskich. Wszystkie one wraz z pozostałymi liderami chowu, znajdują się w obszarze środkowego biegu głównych rzek Polski- Wisły i Odry. Najmniejszy udział w chowie zwierząt miały natomiast województwa podkarpackie (1,3%, a w 2010 r. – 2,0%) i lubuskie (1,4%, a w 2010 r. 1,2%). Jak wynika ze wcześniejszych opisów, szczególnie to pierwsze charakteryzuje się przewagą bardzo małych gospodarstw z grupy do 5 ha, co naturalnie odbija się na niskiej opłacalności chowu małych stad.

Przez pierwszą połowę dekady 2010-2020 r. zdecydowanie wzrastała populacja futerkowych zwierząt mięsożernych, która ustabilizowała się na stałym poziomie po 2022 r. (3 776 tys. szt. w 2022 r.). Powodem takiej sytuacji było wprowadzenie w większości krajów UE zakazu chowu tych zwierząt (Wielka Brytania - 2000 r.; Austria - 2004 r.; Holandia - 2012 r.; Chorwacja - 2017 r.; Norwegia - 2018 r.; Flandria – 2018 r., itd.).

Tabela 34 Zmiany w pogłowie zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2010-2022 [tys. szt.]

Rok	Gatunek							
	Świnie	Drób	Bydło	Konie	Owce	Kozy	Króliki	Futerkowe
2010	14 865	132 196	5 634	264	258	108	632	449
2011	13 509	143 557	5 762	254	251	112	550	427
2012	11 581	130 596	5 777	222	267	90	468	404
2013	11 162	140 691	5 861	207	223	82	386	382
2014	11 724	146 770	5 921	207	201	82	374	601
2015	11 640	163 426	5 961	207	228	82	362	820
2016	10 865	187 775	5 938	185	239	44	350	1 039
2017	11 353	197 537	6 143	185	261	44	350	1 039
2018	11 827	206 228	6 201	185	277	44	350	1 039
2019	10 781	210 364	6 358	185	273	44	350	1 039
2020	11 433	182 473	6 344	152	294	50	350	3 776
2021	10 242	168 629	6 378	156	287	54	344	3 776
2022	9 624	176 580	6 448	156	266	62	336	3 776

Źródło: BDL, GUS

Chów świń chlewnej podlegał w latach 2001-2023 silnym przeobrażeniom (Tabela 35). Zmalało nie tylko pogłowie, ale również liczba utrzymujących je stad. W końcu przeobrażeniu uległa również

³⁴ GUS, 2021. Powszechny Spis Rolny 2020. Raport z wyników. Warszawa, 2021.

³⁵ Rynek mięsa. IERGŻ, 2021. Stan i perspektywy. Nr 61

struktura chowu, gdzie w gospodarstwach powyżej 1 tys. sztuk, w 2023 r. utrzymywano ponad 55% wszystkich świń. Jeszcze w 2001 r. przeszło połowę populacji utrzymywano w stadach do 50 szt. Konieczność uzyskiwania niskich kosztów operacyjnych, w tym nakładu pracy sprawiła, że większość krajowego pogłowia świń utrzymywana jest bezściołowo z finalnym efektem w postaci produkcji gnojowicy³⁶. Z racji przeważającego udziału mineralnej formy azotu w tym nawozie, ulega on nie tylko łatwiejszemu pobieraniu przez rośliny, ale również łatwiejszemu wymywaniu. Odejście od chowu ściółkowego, może być zatem potencjalnie bardziej niebezpieczne dla środowiska.

Na tle kraju największym pogłowiem świń wyróżnia się województwo wielkopolskie, gdzie utrzymywano 35,6% ogólnej liczby świń w kraju. W województwie tym na 100 ha użytków rolnych przypadają również najwięcej sztuk świń – 192,5. Wysokie wartości wskaźnik ten przyjęły także w województwach: pomorskim (100,8), łódzkim (92,0) i kujawsko-pomorskim (85,0). Zmiany w produkcji świń wskazują na dalszą specjalizację gospodarstw w kierunku intensywnego tuczu zwierząt pochodzących z zakupu (cykl otwarty) i głównie z importu (Dania). Konsekwencją jest znaczne ograniczenie krajowego stada podstawowego loch (o 42,8%). Rok 2021 przyniósł w tym względzie, dalszą wręcz skokową zmianę, która kontynuowana była w 2023 r. Spadek pogłowia świń wynikał głównie z niskiej opłacalności tuczu, a także występowania ognisk afrykańskiego pomoru świń (ASF) i powstałych na tym tle ograniczeń sprzedaży. W związku z występowaniem ASF w Polsce na terytorium kraju zostały wyznaczone obszary objęte różnymi restrykcjami: obszar objęty ograniczeniami III (kolor czerwony), obszar objęty ograniczeniami II (kolor różowy), obszar objęty ograniczeniami I (kolor niebieski). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie środków podejmowanych w związku z wystąpieniem afrykańskiego pomoru świń w obszarach tych obowiązują ograniczenia w możliwości przemieszczania świń, mięsa wieprzowego i innych produktów pozyskanych od świń.³⁷ Niekorzystna koniunktura wpłynęła na redukcję samej liczby gospodarstw, w tym szczególnie tych o małej skali chowu świń. Jeszcze w 2020 r. tylko ok. 85 tys. podmiotów utrzymywało świnie wobec 389 tys. gospodarstw w 2010 r., 80 tys. w 2021 r. i 52 tys. w 2023 r. Wobec preferowania przez zakłady przetwórcze świń hybrydowych oraz niższej opłacalności tuczu mieszańców i zwierząt czystorasowych ras krajowych, od połowy dekady dynamicznie rozwijał się tzw. tucz nakładczy. W tym modelu biznesowym, rolnik zapewnia tylko budynki i nakład robocizny, a zwierzęta i pasze dostarcza firma wiążąca rolnika kontraktem. Ona też jest odbiorcą tuczników. Oderwanie żywienia świń od własnej bazy paszowej zaburza bilans makroskładników w gospodarstwie, wprowadzając białko paszowe, a zatem i sam azot spoza gospodarstwa. W dłuższej perspektywie czasowej może to zmierzać do modelu znanego z chowu drobiu i problemów z zagospodarowaniem nawozów naturalnych. W krajowym pogłowiu świń w 2020 r. dominowały tradycyjnie województwa: wielkopolskie – 27,9% (w 2010 r. – 31,6%) pogłowia, mazowieckie – 13,4% (w 2010 r. – 9,4%) pogłowia i łódzkie – 11,8% (w 2010 r. – 8,6%) pogłowia. Najmniejszy udział w krajowym pogłowiu świń odnotowano w województwach: lubuskim – 1,1% (w 2010 r. – 1,1%) i podkarpackim – 1,2% (w 2010 r. – 1,9%).

³⁶ Departament Analiz i Sprawozdawczości, ARiMR, 2024 r.

³⁷ Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie środków podejmowanych w związku z wystąpieniem afrykańskiego pomoru świń (Dz. U. 2024 poz. 677)

Tabela 35 Zmiany skali i koncentracji produkcji świń w Polsce w latach 2001-2023

Liczba sztuk w stadzie [szt.]	1-9	10-49	50-199	200-399	400-999	>1000	Wielkość pogłównia [tys. szt.]
Rok 2001 – 679 tys. gospodarstw; średnia liczba świń w stadzie 24 szt.							
[% pogłównia]	22,2	31,2	23,0	4,7	3,6	15,3	16 300
Rok 2011 – 290 tys. gospodarstw; średnia liczba świń w stadzie 39 szt.							
[% pogłównia]	5,7	19,4	27,1	47,8			11 056
Rok 2016 – 160 tys. gospodarstw; średnia liczba świń w stadzie 71 szt.							
% pogłównia	2,6	14,4	21,7	61,4			11 352
Rok 2021 - 80,0 tys. gospodarstw; średnia liczba świń w stadzie 123 szt.							
Stado [szt.]	1-50		51-100	101-500	501-1000	>1000	9 900
[% pogłównia]	12,1		8,0	20,5	13,7	47,5	
[% stad]	82,2		7,0	7,5	1,6	1,4	
Rok 2023 - 52,8 tys. gospodarstw; średnia liczba świń w stadzie 158 szt.							
Stado [szt.]	1-10	11-50	51-100	101-500	501-1000	>1000	9 769
[% pogłównia]	1,0	5,6	4,3	17,9	15,9	55,2	
[% stad]	31,9	36,6	10,1	13,6	3,8	3,9	

Źródło: Zwierzęta gospodarskie (publikacje za lata 2001-2023), GUS

Chów drobiu jest najlepiej rozwijającym się od przeszło dwóch dekad działem chowu zwierząt. W przypadku pogłównia drobiu, do województw z największym udziałem w ogólnym pogłówniu omawianego gatunku w 2020 r. należały: mazowieckie – 21,6% (w 2010 r. – 16,1%) i wielkopolskie – 20,9% (w 2010 r. – 18,4%). Nieznaczny udział w krajowym pogłówniu drobiu odnotowano w województwach: małopolskim – 2,3% (w 2010 r. – 3,6%), opolskim i podkarpackim – 2,5% (w 2010 r. odpowiednio – 2,8% i 3,8%) oraz lubuskim – 2,7% (w 2010 r. – 3,7%). Wyniki PSR 2020 r. wykazały, że gospodarstwa rolne o powierzchni UR do 1 ha utrzymywały aż 27,4% pogłównia drobiu ogółem (w 2010 r. – 20,4%). Sytuację tą tłumaczyć należy produkcją drobiu opartą o pasze z zakupu i odstępowaniem obornika większym powierzchniowo gospodarstwom. Stąd obiekty utrzymujące setki tysięcy sztuk ptaków mogły dysponować tak nikłą powierzchnią UR. Przyjmując bardzo krótki czas odchowu kurcząt brojlerów, stanowiących większość pogłównia drobiu, bo wynoszący 42 dni, roczne obciążenie obornikiem płynące z chowu drobiu, jest przeszło sześciokrotnie większe niż ma to miejsce dla krajowego pogłównia bydła.

Chów bydła nie podlega tak silnym przeobrażeniom jak chów świń, jednak widoczny jest w ostatnich latach spadek liczby gospodarstw oraz wzrost pogłównia. Przy stosunkowo niedużym jego wzroście za lata 2010-2022 (9,8%), nastąpiły istotne zmiany w jego strukturze, wskazujące na rozwój chowu lub hodowli bydła opasowego. W 2020 r. na 6 306 tys. szt. bydła, tylko 2 475 tys. szt. stanowiły krowy. Ich

populacja rocznie spadała średnio o ok. 1,2 % przy podobnym wzroście wydajności mlecznej, zatem na przestrzeni dekady odnotowano spadek pogłowia krów mlecznych o 11,6%³⁸. Procentowy udział krów obniżył się przy tym o 6,8 %, w tym odsetek krów mlecznych o 8,5%. W omawianym okresie wystąpił jednocześnie wzrost odsetka innych grup bydła, przede wszystkim młodego bydła w wieku od 1 do 2 lat (o 5,7%), jak również cieląt (o 2,0%) oraz krów pozostałych (o 1,7%). Zwiększenie udziału młodych sztuk w pogłowie bydła ogółem wskazuje na rosnące zainteresowanie rolników chowem bydła z przeznaczeniem na rzeź, czego potwierdzeniem jest m.in. duży, 85,6% wzrost pogłowia krów pozostałych (tzw. mamek) (do 260 tys. sztuk w 2020 r.). Przez wiele lat opas bydła nie był zbyt opłacalny, a sytuacja poprawiła się znacząco wraz ze wzrostem możliwości eksportowych przy jednoczesnym wzroście produkcji mleka.

Tabela 36 Zmiany w strukturze chowu bydła w latach 2019-2023

Rok	Skala chowu bydła [szt.]								
	Razem	1-2	3-9	10-19	20-29	30-49	50-99	100-199	>200
Liczba stad									
2022	296 523	80 104	70 652	48 351	31 050	33 717	24 189	6 581	1879
2023	279 351	74 449	65 683	45 677	29 267	32 333	23 370	6 638	1934
Liczba sztuk									
2019	6 358 035	64 447	411 577	616 906	687 938	1 292 968	1 689 219	896 159	698 817
2022	6 448 287	105 531	380 895	679 672	747 570	1 290 426	1 627 030	865 690	751 473
2023	6 267 461	98 147	355 262	642 655	705 060	1 236 874	1 577 278	876 564	775 621

Źródło: Zwierzęta gospodarskie (publikacje za lata 2019-2023), GUS

Omówione zmiany w krajowej produkcji zwierzęcej, które zaszły w latach 2010-2022 wskazują na kontynuację, mniej czy bardziej fluktuującego trendu spadkowego liczby gospodarstw zajmujących się chowem i hodowlą. Wobec redukcji liczby gospodarstw, rośnie skala i koncentracja chowu zwierząt. Taki stan może stanowić zagrożenie dla jakości wód w zakresie lokalnym. Z głównych, najliczniej reprezentowanych gatunków, tylko drób stale zwiększa swoją liczbę sztuk i gospodarstw. Wzrost pogłowia owiec wiązać należy z objęciem prawie całego pogłowia różnego rodzaju działaniami PROW. Większość pogłowia stanowią tu rasy zachowawcze, a dochód najczęściej uzupełniany jest innymi płatnościami z PROW i PS WPR 2023-2027 obejmującymi dobrowolne działania na rzecz TUZ, czy Natura 2000.

3.6. Nawozy

Stosowanie nawozów ma na celu utrzymanie zawartości w glebie składników pokarmowych potrzebnych roślinom, a wynoszonych z plonem i traconych przez wymywanie i emisje gazowe. Prawidłowe nawożenie powinno uwzględniać dawkę, właściwości gleby, klimat regionu, termin stosowania nawozów. Odnosi się to szczególnie do nawozów azotowych i fosforowych, będących przyczyną wzrostu zawartości tych pierwiastków w glebie i wodach. Od wielu lat poziom nawożenia mineralnego wynosi około 130-140 kg czystego składnika. W sezonie 2021/2022 poziom zużycia zmalał do 116 kg/ha UR, a w sezonie 2022/2023 (według szacunków) wynosił poniżej 110 kg.

³⁸ GUS, 2021. Powszechny Spis Rolny 2020. Raport z wyników. Warszawa, 2021.

Stosunek N:P:K wyniósł 1,00:0,35:0,54 i nadal znacznie odbiegał od zalecanego. W nawożeniu zrównoważonym dla upraw polowych w warunkach glebowych w Polsce zalecane są proporcje: 1,00:0,50:0,98, a dla TUZ: 1,00:0,46:0,68. Takie relacje mogą prowadzić do zubożenia gleb w przyswajalne formy P i K oraz do zmniejszenia efektywności działania nawozów N, jednocześnie powodując negatywne efekty środowiskowe.

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) zawierających azot, fosfor i potas w przeliczeniu na czysty składnik, w roku gospodarczym 2019/2020 wyniosło ok. 1,95 mln ton i zwiększyło się w stosunku do roku poprzedniego o ok. 0,05 mln ton. Zużycie nawozów azotowych i fosforowych zwiększyło się odpowiednio o 3,9% i 4,4%, natomiast zużycie nawozów potasowych zmniejszyło się o 1,6%. Na 1 ha użytków rolnych w roku gospodarczym 2019/2020 zużyto ok. 131 kg nawozów mineralnych, podczas gdy w roku 1999/2000 wielkość ta wynosiła ok. 86 kg/ha. W roku gospodarczym 2019/2020 najwięcej zastosowano nawozów azotowych – 69 kg/ha użytków rolnych, podczas gdy zużycie nawozów fosforowych wyniosło 24 kg/ha, a nawozów potasowych ponad 37 kg/ha. Najwięcej nawozów mineralnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w roku gospodarczym 2019/2020 zastosowano w województwach opolskim (189,5 kg) i kujawsko-pomorskim (172,1 kg), a najmniej – w województwach małopolskim (84,3 kg) i podkarpackim (84,4 kg). Rozpatrując ostatnią dekadę, trudno mówić o jakiś radykalnych zmianach w użyciu mineralnych nawozów azotowych. Ich stosowanie silnie zależy od rynkowej ceny, co szczególnie widoczne było w 2022 r., przy okazji wprowadzenia embarga na gaz ziemny sprowadzany z Rosji. Niewielkiemu, stopniowemu wzrostowi podlega zużycie mineralnych nawozów fosforowych i potasowych.

Zakwaszenie gleb w Polsce stanowi jeden z najważniejszych czynników ograniczających produkcję roślinną. Na ponad 90% obszaru kraju występują gleby wytworzone z kwaśnych skał osadowych, powstałe w wyniku wymywania kationów o charakterze zasadowym, z czego 43% gleb wykazuje kwaśny bądź bardzo kwaśny odczyn. Do zakwaszania gleby w sposób szczególny przyczynia się zatem oddziaływanie czynników naturalnych. Stosowanie nawozów wapniowych ma na celu zwiększenie wartości pH gleby, a przez to poprawę przyswajania składników odżywczych przez uprawiane rośliny. W latach 2019-2022 potrzebie wapnowania podlegało 68% gleb w kraju. Najbardziej zakwaszone gleby odnotowano w województwie podkarpackim oraz w województwie małopolskim. Największy udział gleb niewymagających wapnowania stwierdzono w województwach: kujawsko-pomorskim (dla 51% gleb uznano nawożenie wapnem za zbędne), świętokrzyskim (43%) oraz w wielkopolskim, gdzie 42% gleb nie potrzebuje odkwaszania³⁹. W sezonie 2019/2020 gospodarstwa rolne zastosowały pod zasiewy 1,3 mln t nawozów wapniowych, co w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wyniosło 89,6 kg. Stały wzrost zużycia nawozów wapniowych od 2010 r. związany jest z dopłatami w ramach programów uruchomionych przez MRiRW, a także ze wzrostem wiedzy samych rolników.

Tabela 37 Krajowe zużycie nawozów mineralnych w latach 1999-2020

Rodzaje nawozów	Rok					
	1999/2000	2004/2005	2010/2011	2014/2015	2018/2019	2019/2020
Zużycie całkowite[tys. t]						
Nawozy mineralne (NPK)	1 526,5	1 628,4	1 954,4	1 792,2	1 905,4	1 950,6
azotowe (N)	861,3	895,3	1091,1	1003,6	994,1	1 033,0

³⁹ GUS, 2023. Ochrona środowiska 2023

Rodzaje nawozów	Rok					
	1999/2000	2004/2005	2010/2011	2014/2015	2018/2019	2019/2020
fosforowe (P ₂ O ₅)	296,8	324,3	408,4	303,6	343,5	358,7
potasowe (K ₂ O)	368,4	408,8	454,9	485,0	567,8	558,8
Nawozy wapniowe (CaO)	1 693,9	1455,6	568,3	567,6	821,0	1 339,1
Zużycie na jednostkę powierzchni [tys. t/ha UR]						
Nawozy mineralne (NPK)	85,8	102,4	129,1	123,2	129,7	130,5
azotowe (N)	48,4	56,3	72,1	69	67,7	69,1
fosforowe (P ₂ O ₅)	16,7	20,4	27,0	20,9	23,4	24,0
potasowe (K ₂ O)	20,7	25,7	30,1	33,3	38,7	37,4
Nawozy wapniowe (CaO)	95,1	91,5	37,6	39	55,9	89,6

Źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2023, GUS 2023

Tabela 38 Zużycie nawozów mineralnych według województw w sezonie 2019/2020⁴⁰

Województwa	Zużycie nawozów wg rodzaju [kg/ha UR]				Wapniowe (CaO) [kg/ha UR]	Obornik (NPK) [kg/ha UR]
	ogółem (NPK)	azotowe (N)	fosforowe (P ₂ O ₅)	potasowe (K ₂ O)		
średnio w kraju	130,5	69,1	24,0	37,4	89,6	34,9
dolnośląskie	157,5	86,2	28,8	42,5	137,4	9,1
kujawsko-pomorskie	172,1	95,0	29,5	47,5	110,6	43,3
lubelskie	138,2	66,9	28,4	43,0	87,7	24,9
lubuskie	89,4	49,8	12,8	26,8	65,8	15,4
łódzkie	133,4	67,5	25,4	40,5	95,9	44,6
małopolskie	84,3	38,3	18,2	27,8	51,6	26,0
mazowieckie	116,7	60,0	22,7	34,0	70,7	47,5
opolskie	189,5	105,3	32,5	51,7	146,0	22,5
podkarpackie	84,4	39,8	17,7	27,0	69,8	13,7
podlaskie	120,5	61,4	26,6	32,5	65,8	65,4
pomorskie	139,8	82,3	20,9	36,5	99,6	21,6
śląskie	123,5	64,2	23,3	35,9	80,3	28,9
świętokrzyskie	105,5	50,7	21,3	33,6	50,3	27,2

⁴⁰ GUS, 2023. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2023

Województwa	Zużycie nawozów wg rodzaju [kg/ha UR]				Wapniowe (CaO) [kg/ha UR]	Obornik (NPK) [kg/ha UR]
	ogółem (NPK)	azotowe (N)	fosforowe (P ₂ O ₅)	potasowe (K ₂ O)		
warmińsko-mazurskie	105,1	64,2	16,4	24,5	84,6	29,3
wielkopolskie	154,2	81,6	27,0	45,6	95,6	57,2
zachodniopomorskie	118,2	64,4	20,0	33,8	108,7	8,2

Źródło: Środki produkcji w rolnictwie, GUS

Mimo braku danych GUS z danych rynkowych, a nawet prasy branżowej wiadomo, że w roku 2022 nastąpił wzrost cen nawozów, a także pojawiły się utrudnienia w ich dostępności, co przełożyło się na spadek zużycia o prawie 11% do 1,73 mln ton. Według szacunków w sezonie 2022/23 zużycie dalej spadało o kolejne 7% do poziomu 1,7 mln t⁴¹. Porównując zużycie nawozów mineralnych na 1 ha UR, Polska plasuje się w środku europejskiej stawki⁴². Większe zużycie notowane jest w Niemczech (130, 1 kg/ha), Danii (132,6 kg/ha), Francji (153,3 kg/ha). Absolutnym liderem są tu Niderlandy z 274,4 kg/ha.

Nawożenie naturalne stanowi nadal źródło niezbędnych składników pokarmowych dla znaczącej części roślin uprawnych w Polsce. Nawozy naturalne, a zwłaszcza obornik, są źródłem próchnicy, polepszając właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleby. Przyczyniają się zatem do sekwestracji węgla w glebie, mitygując zmiany klimatu. W roku gospodarczym 2019/2020 zużycie obornika w przeliczeniu na czysty składnik wyniosło prawie 35 kg N na 1 ha użytków rolnych, co oznacza, że w stosunku do roku gospodarczego 2018/2019 zmalało o ok. 5 kg na ha użytków rolnych. Zmniejszanie zużycia obornika w przeliczeniu na czysty składnik obserwowane jest od roku gospodarczego 2016/2017. Przyczyną takiej redukcji jest spadek pogłowania zwierząt gospodarskich. Mimo tych zmian, potencjał Polski w zakresie nawozów naturalnych, wyceniany jest na piąty pośród krajów UE.⁴³

Tabela 39 Krajowe zużycie nawozów naturalnych w sezonie 2019/2020

Województwa	Zużycie nawozów naturalnych			Powierzchnia nawożona		
	obornik	gnojówka	gnojowica i pomiot	obornikiem	gnojówką	gnojowicą i pomiotem
	[t]	[m ³]		[ha]		
łącznie kraj	43 782 232	6 800 332	13 702 569	2 357 894	191 504	406 571
dolnośląskie	828 333	44 308	246 350	53 928	3 413	9 756
kujawsko-pomorskie	2 538 313	338 033	758 515	182 242	17 671	33 820
lubelskie	4 159 469	341 631	341 395	213 118	10 513	11 425

⁴¹ <https://www.statista.com/statistics/1465291/poland-consumption-of-agricultural-fertilizers/>

⁴² <https://data.worldbank.org/indicator/AG.CON.FERT.ZS>

⁴³ <https://www.fertilizerseurope.com/wp-content/uploads/2024/01/Forecast-2023-33-Studio-web.pdf>

Województwa	Zużycie nawozów naturalnych			Powierzchnia nawożona		
	obornik	gnojówka	gnojowica i pomiot	obornikiem	gnojówką	gnojowicą i pomiotem
	[t]	[m ³]		[ha]		
lubuskie	600 850	45 208	221 240	38 572	1 012	4 804
łódzkie	3 888 652	206 131	1 250 443	222 393	10 553	47 459
małopolskie	1 215 919	610 859	166 318	57 702	5 640	1 770
mazowieckie	6 266 916	1 004 679	1 415 286	398 112	26 013	45 508
opolskie	598 185	190 791	367 481	51 553	11 509	18 873
podkarpackie	890 099	163 914	70 382	56 399	3 818	2 309
podlaskie	8 507 325	1 776 145	3 739 294	286 538	36 555	75 974
pomorskie	1 452 806	343 043	382 275	78 600	8 202	13 435
śląskie	918 455	155 819	222 298	64 632	7 360	8 766
świętokrzyskie	1 005 628	104 827	155 848	68 963	2 864	4 881
warmińsko-mazurskie	3 055 368	572 875	1 625 129	118 601	9 896	30 593
wielkopolskie	7 402 744	849 993	2 563 343	417 374	31 803	88 811
zachodniopomorskie	453 170	52 076	176 973	49 165	4 683	8 387

Źródło: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2019/2020, GUS 2022 r.

Obok obornika równie duże znaczenie ma płynny nawóz naturalny, jakim jest gnojowica. Jej krajowe zużycie oszacowano na 13,7 mln m³. Największe zastosowanie gnojowica znajduje w województwach podlaskim i wielkopolskim. W pierwszym, ze względu na dominujący chów bydła mlecznego, w drugim pospołu bydła i świń.

Nie bez znaczenia dla jakości środowiska naturalnego jest sposób aplikacji nawozów. Coraz częściej, nawet z pobudek wyłącznie ekonomicznych, rolnicy sięgają po metody rolnictwa precyzyjnego, czy też Rolnictwa 4.0⁴⁴. Jak widać w tabeli, jeszcze przed wprowadzeniem PS WPR 2023–2027, metody takie wykorzystywało w kraju 543 tys. gospodarstw stosujących nawozy naturalne. Kolejne 64 tys. gospodarstw posiadało ciągnikową nawigację GPS, która pozwala na redukcję stosowanych nawozów mineralnych dzięki precyzyjnemu monitorowaniu miejsc ich stosowania.

⁴⁴ szeroko pojęte zbieranie, przetwarzanie i wykorzystanie danych wspomagających prowadzenie produkcji w gospodarstwie z użyciem zaawansowanych rozwiązań

Tabela 40 Gospodarstwa stosujące nawozy naturalne metodami zapobiegającymi emisjom i wymywaniu

Województwa	Metody stosowania nawozów naturalnych w gospodarstwach [liczba gospodarstw]			
	szybkie przyoranie		pasmową	doglebową
	do 4 godzin	do 24 godzin		
łącznie w kraju	231 784	280 388	18 145	12 857
dolnośląskie	4859	4774	156	215
kujawsko-pomorskie	11745	16201	899	923
lubelskie	21351	29035	842	609
lubuskie	2463	2490	93	50
łódzkie	17882	28909	861	1114
małopolskie	30793	19087	2549	1780
mazowieckie	36009	48686	2730	1720
opolskie	3602	5107	497	306
podkarpackie	31316	17164	1074	936
podlaskie	12058	27346	3019	1346
pomorskie	7766	7721	566	560
śląskie	8380	9042	787	424
świętokrzyskie	13869	14662	703	573
warmińsko-mazurskie	5503	9157	1193	851
wielkopolskie	21540	38077	2080	1355
zachodniopomorskie	2648	2930	96	95

Źródło: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2019/2020, GUS 2022 r.

Dane dotyczące działalności w zakresie ilości osadów ściekowych stosowanych na polach zostały zaczerpnięte ze statystyk krajowych i dotyczą zarówno przemysłowych, jak i komunalnych osadów ściekowych stosowanych w uprawie wszystkich roślin rynkowych, w tym upraw przeznaczonych na pasze, a także stosowanych w uprawie roślin przeznaczonych do produkcji kompostu. W 2003 r. w statystyce publicznej rozpoczęto raportowanie danych dotyczących stosowania osadów ściekowych w rolnictwie⁴⁵. Wzrost wykorzystania osadów ściekowych do celów rolniczych zatrzymał się i ustabilizował po 2009 r. ze względu na ograniczenia prawne i precyzyjne określenie parametrów dla osadów ściekowych wykorzystywanych do określonych celów. Jednak od 2019 r. ich wykorzystanie w rolnictwie ponownie zaczęło wzrastać, ze względu na wdrażanie zasad biogospodarki. Średnią zawartość azotu w osadach ściekowych przyjmuje się na poziomie 2,61%. Ilość generowanych osadów wynosi jedynie ok. 1-3% objętości przepływających ścieków, mimo to mogą one stanowić potencjalne zagrożenie dla środowiska w przypadku niewłaściwego ich zagospodarowania, zawierają bowiem

⁴⁵ GUS, 2023, Ochrona środowiska 2023

m.in. metale ciężkie i organizmy chorobotwórcze. Z drugiej strony, osady ściekowe mogą mieć praktyczne zastosowanie, gdyż stanowią bogate źródło substancji organicznej oraz pierwiastków biogennych. Odpowiednia gospodarka osadami ściekowymi okazuje się istotna z punktu widzenia gospodarki o obiegu zamkniętym, gospodarki energetycznej oraz wyczerpywania się nieodnawialnych zasobów minerałów, z których pozyskiwany jest fosfor (apatyt, fosforyt).

Tabela 41 Produkcja i zagospodarowanie osadów w latach 2000-2022

Rodzaje osadów	Rok							
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022
	[tys. t] suchej masy							
Osady wytworzone w ciągu roku ogółem:	1063,1	1124,4	895,1	951,5	1048,7	989,5	1025,8	1012,4
- stosowane w rolnictwie	136,9	98,2	136,9	126,6	141,9	160,4	175,5	177,4
- stosowane do rekultywacji terenów, w tym na UR	150,4	324,9	150,4	31,3	24,5	26,5	23,1	29,1
- stosowane do uprawy roślin na kompost	28,1	29,6	31,3	48,2	31,7	30,5	23,1	24,3
- przekształcone termicznie	34,1	37,4	66,4	165,4	195,7	219,4	221,8	255,0
- składowane	474,5	399,1	165,9	131,5	113,3	63,9	84,0	68,7
Osady nagromadzone na terenie oczyszczalni	6 450,5	9342,8	6450,5	6483,9	6191,2	6143,6	6130,0	6120,0

Źródło: Ochrona środowiska, GUS 2022; Ochrona środowiska, GUS 2023

W przypadku ścieków wykorzystywanych do nawożenia, to w odróżnieniu od osadów brak jest szczegółowych informacji na ten temat. W GUS monitoruje się łącznie ładunki odprowadzane do wód i do gleb. Taki brak danych uniemożliwia dalsze omawianie problematyki. Niemniej zaznaczyć należy, że ilość tak zagospodarowywanych ścieków przemysłowych i komunalnych spadła w kraju z 9160,7 tys. m³ w 2000 r. do 7842,6 tys. m³ w 2022 r.

W podsumowaniu części poświęconej nawozom, zwrócić należy uwagę na bilanse zużycia i strat całości azotu nawozowego w rolnictwie (Tabela 42), opracowane przez KOBiZE²². Widoczna tu jest raczej pewna cykliczność danych, niż trendy. Wydaje się przy tym, że silny wpływ na zużycie azotu w nawozach ma sytuacja rynkowa, co widoczne jest w przypadku roku 2019 i pandemii Covid oraz agresji Rosji na Ukrainę w roku 2022. Niestety niskie zużycie azotu nawozowego w tych latach, nie jest powiązane z redukcją samych strat azotu. Wprawdzie najwyższe straty powiązane są z najwyższym nawożeniem, ale brak tu wyraźnej proporcjonalności obu analizowanych zmiennych. Wskazuje to na istotny wpływ innych, nieokreślonych czynników.

Tabela 42 Roczne nawozowe zużycie azotu i jego straty na drodze wymywania w latach 2010-2022

	Rok												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zużycie azotu [tys. t N]	1 028	1 091	1 095	1 179	1 098	1 004	1 043	1 151	1 179	994	1 034	1 038	940
Wymywanie [tys. t N]	541,5	561,2	563,0	586,7	575,1	536,2	554,7	598,8	595,1	543,4	580,9	582,1	552,5

Źródło: Poland's National Inventory Report 2024. Submission under the UN Framework Convention on Climate Change Greenhouse Gas Inventory for 1988-2022. National Centre for Emission Management, KOBiZE, 2024.

3.7. Przewidywane trendy i kierunki zmian w rolnictwie

Przedstawione w analizach dane jasno wskazują na tempo i kierunek zmian w polskim rolnictwie. Wydaje się nawet, że zmiany te znacząco przyspieszyły wraz z przejęciem gospodarstw przez nowe, młodsze pokolenia rolników. Wzrost skali i koncentracji produkcji rolniczej, spadek liczby zatrudnionych w rolnictwie, w tym samych rolników, a także umiarkowana redukcja krajowego pogłowia zwierząt gospodarskich przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby gospodarstw z produkcją zwierzęcą poniżej 30% ogółu, zdają się to wszystko potwierdzać. W najbliższej przyszłości o polskim rolnictwie rozstrzygać będą średnie i duże gospodarstwa, wykorzystujące metody rolnictwa precyzyjnego i rolnictwa 4.0. Zwykły GPS, zamontowany w ciągniku, może zredukować ilość wysiewanych nawozów o 10–15%, poprzez jedynie unikanie tzw. nakładek. Podobnie działają samoważące wozy paszowe dla bydła czy też elektroniczne stacje paszowe, pozwalające na precyzyjne dawkowanie nie tylko materiałów paszowych, ale też właściwe zbilansowanie białka i energii dawki pokarmowej zwierzęcia. Coraz powszechniejsze systemy dogłębowej aplikacji płynnych nawozów nie tylko redukują emisję związków azotu, ale też, poprzez magistralę ISOBUS, precyzyjnie dawkują azot na każdym metrze pola. Większość dużych gospodarstw korzysta dziś z map glebowych, osadzonych w komputerze ciągnika, służących precyzyjnej aplikacji nawozów. Tempo tych zmian zależeć będzie od rynkowej koniunktury, ale z pewnością nie wyeliminuje problemów związanych z niską opłacalnością produkcji małych gospodarstw.

Obok zagrożeń związanych ze znaczną skalą, zwłaszcza ferm drobiu produkujących w oparciu o pasze z zakupu, dobrym prognostykiem jest rosnące znaczenie biogospodarki. Wsparcie udzielane przez NFOŚiGW i MRiRW na budowę biogazowni rolniczych, cieszy się dużym zainteresowaniem. W obrocie handlowym są już obecne granulowane substytuty obornika o dość zmiennym pochodzeniu. Kwestia ograniczania kosztów produkcji sprawia, że rolnicy nie tylko stają się prosumentami na rynku energii, ale też coraz częściej sięgają po nawozy organiczne lub polepszacze gleby. Wyższy poziom wiedzy młodego pokolenia rolników skutkuje również dobrowolnym przystępowaniem do takich działań w ramach WPR, jak szybkie wymieszanie nawozów naturalnych z glebą, rolnictwo węglowe, działania inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska, odstępowanie od melioracji użytków zielonych i wiele innych.

Rolnicze gospodarowanie gruntami

Brak przestrzegania istniejących prawnych zapisów o ochronie rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz ich niska restrykcyjność powodują, że na podmiejskie tereny rolnicze wkraczają mikroosiedla zabudowy jednorodzinnej. Tereny te są i będą tracone z użytkowania rolniczego, niezależnie od wielkości areалу zajmowanych gospodarstw. Dzieje się to w obliczu powszechnego „głodu ziemi” w rolnictwie. Zdecydowana większość rolników uważa ten aspekt za największe ograniczenie w rozwoju. Niskie zasoby ziemi są również przyczyną, ujawnioną przez kontrole WIOŚ, nieprzestrzegania wymaganych odległości przy nawożeniu w pobliżu wód powierzchniowych. W miarę zmniejszania się liczby gospodarstw rośnie średnia powierzchnia użytków rolnych (UR) oraz liczba utrzymywanych zwierząt. Obecnie każde gospodarstwo przekraczające próg 10 ha lub 10 DJP jest zobowiązane do obliczania maksymalnych dawek azotu i prowadzenia ewidencji nawożenia. Zmiany w dyrektywie IED, w tym obniżenie progu chowu podlegającej BAT, będą skutkować wprowadzeniem ostrzejszych norm środowiskowych oraz zwiększeniem liczby kontroli w większych gospodarstwach, co powinno pozytywnie wpłynąć na jakość wód.

Struktura zasiewów głównych upraw

Nawet niedawne problemy ze sprzedażą zboża i bliska perspektywa wejścia Ukrainy do UE, nie są w stanie znacząco zmienić struktury zasiewów w Polsce. Rodzaj gleb, znaczne rozdrobnienie, dobrze rozwinięty rynek usług sprawiają, że małe oraz średnie gospodarstwa powielają model uprawy pszenicy i generalnie zbóż, opracowany dla dużych farm. Niestety, pod względem kosztów jednostkowych, te mniejsze gospodarstwa nie są w stanie dorównać dużym jednostkom. Dodatkowo, w województwach z bardzo rozdrobnionymi gospodarstwami rozwinął się model nieformalnych dzierżaw z uprawą kukurydzy na ziarno, i to w monokulturze. Widać to wyraźnie w statystykach dotyczących wzrostu udziału zasiewów tej rośliny. Duże nadzieje wiązać należy z przestrzeganiem norm GAEC, wymogów SMR i wsparciem PS WPR 2023-2027 w zakresie zmianowania i ugorowania. Jeszcze bardziej korzystnie oddziaływać będzie upowszechnienie stosowania międzyplonów^{46,47,48}, które ograniczając straty azotu, jednocześnie obniżają koszty nawożenia uprawy następczej. Czynniki ekonomiczne oddziałują tu pozytywnie na ograniczenie kosztów produkcji. W ten sam sposób upowszechniać będzie się uprawa bobowatych na cele paszowe jako komponent żywienia przeżuwaczy. Pamiętać jednak należy, że uprawa kukurydzy na kiszonkę jest tu bezkonkurencyjna pod względem wielkości i jakości plonu. Jest ona aktualnie podejmowana nawet przez małe gospodarstwa mleczne, ponownie jako kopia modelu z dużych ferm. Także opas bydła mięsnego, zwłaszcza w rejonach o niskim udziale TUZ, realizowany jest właśnie w oparciu o kiszonkę z kukurydzy. Z przyczyn ekonomicznych (opłacalność), przewiduje się, że model ten będzie się upowszechniał w małych gospodarstwach, bazujących na zakupie cieląt z chowu bydła mlecznego.

Liczba i struktura obszarowa gospodarstw rolnych

W kolejnych latach zachodzić będzie dalszy spadek liczby gospodarstw. Niekoniecznie musi się to wiązać ze zmianami własnościowymi UR. Z komunikatu MRiRW⁴⁹ wynika, że resort rolnictwa pracuje nad skutecznym rozwiązaniem prawnym, regulującym kwestie dopłat do powierzchni UR pozostających w dzierżawie. W 2024 r. ARiMR poinformowała⁵⁰, że w ramach kampanii dopłat bezpośrednich i obszarowych złożono 1 296 236 wniosków na oficjalną liczbę 1,3 mln gospodarstw. W ramach tej puli są również gospodarstwa prowadzone pod wspólnym adresem, a z osobnymi nr działalności rolniczej oraz gospodarstwa z kilkoma siedzibami np. stad. Takie rozwiązania dopuszczone prawnie⁵¹, są niejednoznaczne w interpretacji niektórych zapisów Programu działań, czy innych regulacji, jak choćby dyrektywy IED i wymogów BAT. Największe redukcje czekają gospodarstwa utrzymujące zwierzęta gospodarskie, w tym świnie. W warunkach UE, podobnej wielkości pogłowie świń utrzymywane jest przez ok. 5–15 tys. ferm. Bardzo prawdopodobne, że makroekonomika wymusi redukcje tego rzędu. Ostateczny wynik moderować będzie upowszechnienie tzw. tuczu nakładczego, który już teraz pozwala na utrzymanie opłacalności chowu. W odwrotnym trendzie

⁴⁶ Klages, S.; Aue, C.; Reiter, K.; Heidecke, C.; Osterburg, B. Catch Crops in Lower Saxony—More Than 30 Years of Action against Water Pollution with Nitrates: All in Vain? *Agriculture* 2022, 12, 447. <https://doi.org/10.3390/agriculture120404>

⁴⁷ Cerdà A., Franch-Pardo I., Novara A., Sannigrahi S., Rodrigo-Comino J., 2022. Examining the Effectiveness of Catch Crops as a Nature-Based Solution to Mitigate Surface Soil and Water Losses as an Environmental Regional Concern 6:29–44 <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00284-9>

⁴⁸ Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 (PS WPR 2023-2027) <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dokumenty-ps-wpr>

⁴⁹ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/spotkanie-dotyczace-zmian-przepisow-w-zakresie-dzierzawy-rolniczej>

⁵⁰ <https://www.gov.pl/web/arimr/agencja-restrukturyzacji-i-modernizacji-rolnictwa>

⁵¹ Ustawa z dnia 11 kwietnia 2003 r. o kształtowaniu ustroju rolnego Dz.U. 2003 nr 64 poz. 592

pozostaje chów drobiu, a zwłaszcza kurcząt brojlerów. Liczba dużych obiektów przemysłowych tego gatunku już obecnie przekroczyła 3 tys. i wciąż rośnie. Polska jest jednym z największych europejskich producentów mięsa drobiowego, w dużej mierze przeznaczonego na eksport. W przypadku chowu bydła mlecznego, również przewidywać należy spadek liczby gospodarstw z tym kierunkiem produkcji. Z pewnością nie będzie on tak drastyczny, jak ma to miejsce w chowie świń. Według opinii pochodzących od ekonomistów, ekspertów, przetwórców, jak i samych rolników, trwa właśnie konsolidacja na rynku mleka, a na jej efekty trzeba będzie jeszcze poczekać^{52,53}. Ewentualne poszerzenie zakresu BAT o chów bydła może nawet drastycznie ograniczyć liczbę stad uważanych dzisiaj za duże (powyżej 100 krów dojnych). Spowodować to może kolejny wzrost skali i koncentracji, włącznie z przesunięciem się produkcji do ferm o obsadzie powyżej 200–300 sztuk. W odniesieniu do bydła opasowego, to jest ono aktualnie jedynym kierunkiem produkcji pozwalającym na zachowanie opłacalności małych gospodarstw z tradycjami w chowie zwierząt. Problemy ekonomiczne, albo związane z takimi chorobami jak Aujeszky, ASF, wysoce zjadliwa grypa ptaków, wyeliminowały z tych gospodarstw w minionych latach inne gatunki zwierząt. W odniesieniu do gospodarstw utrzymujących pozostałe gatunki, to raczej nie należy spodziewać się istotnych zmian. Systemy półotwartego utrzymania tych zwierząt mogą lokalnie negatywnie wpływać na stan wód. Stąd ewentualne zyski środowiskowe będą miały również lokalny charakter. W przypadku koni, owiec, kóz, w gospodarstwach utrzymywane są głównie rasy rodzime, do których kierowana jest dopłata z tytułu zachowania bioróżnorodności. Gospodarstwa te mają raczej stabilną sytuację finansową, a w najbliższej perspektywie nie przewiduje się wzrostu ich pogłowia. Opisane procesy skutkować będą większym punktowym obciążeniem środowiska, co może niekorzystnie wpłynąć na jakość nie tylko lokalnych wód, jeśli tylko nie obejmie się tych instalacji większym monitoringiem i kontrolą.

Pogłowie zwierząt

Mimo przewidywanych spadków liczby gospodarstw z chowem zwierząt, nie przewiduje się drastycznych zmian w stanie pogłowia. W Polsce realizowana jest zaktualizowana w 2023 r. Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030 (SZRWRiR 2030)⁵⁴. W strategii uwzględniono działania mające na celu wsparcie produkcji zwierzęcej, w tym m.in. działanie: Odbudowa i zwiększenie odporności produkcji zwierzęcej i roślinnej należących do krajowych specjalizacji w rolnictwie. Stabilny spadek pogłowia bydła mlecznego, związany ze wzrostem wydajności mlecznej, zostanie zrekompensowany w zakresie chowu bydła mięsnego. W przeciągu kolejnych pięciu lat spadek rzędu 10% pogłowia może objąć chów świń, który jest silnie uzależniony od zakupu młodych zwierząt z zagranicznych centrów hodowlanych (66% warchlaków). Wielką niewiadomą pozostaje pogłowie kurcząt brojlerów, gdyż na przestrzeni kilkunastu lat odnotowuje się jego systematyczny wzrost. W wielu przypadkach mamy do czynienia z właścicielami będącymi światowymi potentatami w tej branży. Jedynie czynniki makroekonomiczne lub nowe, pogłębione regulacje UE w zakresie dobrostanu zwierząt i ochrony środowiska są w stanie wpłynąć na ten wzrastający trend.

Nawozy

Przewiduje się dalszy wzrost zużycia wieloskładnikowych nawozów mineralnych. Związane będzie to z rosnącym udziałem uprawy zbóż, rzepaku i kukurydzy w coraz większych gospodarstwach. Z reguły wraz ze wzrostem skali uprawy maleje udział innych metod wzbogacania gleby, jak choćby poplony.

⁵² KOWR, 2023. Sytuacja podaży-popytu i cenowa na rynku mleka i produktów mlecznych

⁵³ Bank PEKAO, 2023. Branża mleczarska Przedsiębiorstwa wobec krótko i długookresowych wyzwań. Raport sektorowy.

⁵⁴ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/strategia-zrownowazonego-rozwoju-wsi-rolnictwa-i-rybactwa-2030>

Duże gospodarstwa, ze względu na degressywność dopłat oraz koszty organizacyjne (dodatkowy zakres prac polowych przy silnie zredukowanym personelu), nie będą zainteresowane takimi metodami. Niewielkie przyhamowanie w tym względzie może wnieść uzupełnienie Programu działań o twarde zobligowanie do bilansowania nawożenia fosforem, jak ma to miejsce w innych krajach UE.

Jeśli chodzi o mineralne nawozy azotowe, ich zużycie wydaje się pozostawać na dotychczasowym poziomie 69–73 kg N/ha. Wiele zależy tu od rozwoju sytuacji na rynku gazu ziemnego, stanowiącego podstawowy surowiec do produkcji i kształtowania się cen. Na taką prognozę wpływać będzie również upowszechnienie się metod precyzyjnego nawożenia. Z pewnością wraz ze wzrostem wielkości gospodarstw wzrośnie również udział wykorzystania RSM (roztworu saletrzano-mocznikowego). Już obecnie wiele dużych gospodarstw korzysta z tego rozwiązania.

Jak już wspomniano, nawozy fosforowe mają zagwarantowany stabilny, choć niewielki wzrost zużycia, nawet w sytuacji wdrożenia obligatoryjnych ograniczeń prawnych. Zużycie na jednostkę powierzchni obliczono bowiem na poziomie dopuszczalnym w wielu krajach UE. Oczywiście, mowa o wartości średniej, która w intensywnych gospodarstwach może przybierać znacząco wyższe poziomy. Wynoszenie z plonem, jak i glebowe procesy ograniczenia dostępności, w tym uwsteczniania, przyswajalnych przez rośliny związków fosforu, zmuszają do ciągłego nawożenia tym makroelementem.

Pod względem nawozów naturalnych prognozuje się zmniejszenie ich wykorzystania w przyszłości, zgodnie ze spadkiem liczby gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą, jak i samego pogłowia. Wzrost skali i koncentracji chowu drobiu, zwłaszcza w przedziale ferm przemysłowych, stymulować będzie rozwiązania z zakresu biogospodarki, w tym bionawozów i nawozów organicznych. Biorąc pod uwagę konieczność odnawiania zasobów próchnicy glebowej, gospodarstwa będą zmuszone do poszukiwania takich rozwiązań.

4. DZIAŁANIA STOSOWANE NA OBSZARZE KRAJU

Poniżej zamieszczono przegląd działań wnikających z Programu działań oraz Zbioru Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej obowiązujących w okresie objętym sprawozdaniem oraz informacje o zmianach jakie zostały wprowadzone do ww. dokumentów w okresie sprawozdawczym. Wyjaśniono również w jaki sposób Program działań i ZZDPR uzupełniają się wzajemnie, aby przeciwdziałać zanieczyszczeniom i ryzyku zanieczyszczenia na całym terytorium kraju. Należy jednocześnie wskazać, że w Polsce w okresie objętym sprawozdaniem nie podjęto dodatkowych środków lub wzmocnionych działań, ponieważ doświadczenia zdobyte podczas wdrażania dyrektywy azotanowej we wcześniejszym okresie nie wskazywały, aby podjęte środki były niewystarczające dla osiągnięcia celów dyrektywy.

Wymagania prawne związane z ochroną wód przed azotanami wynikają z zapisów ustawy PW oraz Programu działań.

Natomiast ZZDPR to zestaw praktyk rolniczych do dobrowolnego stosowania przez rolników, uzupełniających wymagania prawne, które przyczyniają się do skuteczniejszego zapobiegania zanieczyszczeniu wód azotanami pochodzenia rolniczego oraz ochrony środowiska jako całości.

4.1. Program działań

Program działań (zwany również „programem azotanowym” albo tzw. „program azotanowy”), to zbiór obowiązkowych do stosowania zasad i sposobów postępowania w zakresie gospodarki nawozowej, dotyczącej głównie nawożenia nawozami zawierającymi w składzie azot oraz przechowywania nawozów naturalnych. Realizacja zobowiązań wynikających z Programu działań zależy przede wszystkim od profilu gospodarstwa oraz powierzchni, skali i intensywności produkcji. Działania zostały zróżnicowane w zależności od:

- liczby utrzymywanych zwierząt gospodarskich;
- wielkości użytków rolnych, na których jest prowadzona produkcja rolna;
- intensywności prowadzonej produkcji rolnej;
- warunków glebowych;
- warunków klimatycznych;
- warunków wodnych i środowiska;
- ukształtowania terenu.

W okresie 2020-2024 wprowadzono kilka zmian do Programu działań:

- 1) w roku 2020 z uwagi na wyjątkowo ciepły styczeń i luty wprowadzono możliwość wcześniejszego (od 15 lutego) stosowania nawozów. Możliwość ta dotyczyła gruntów ornych z uprawami ozimymi, upraw trwałych, upraw wieloletnich oraz trwałych użytków zielonych. Ponadto, wprowadzono kilka zmian formalno-prawnych w związku z wejściem w życie w dniu 23 listopada 2019 r. ustawy z dnia 11 września 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw, która wprowadziła zmiany w obowiązujących dotychczas przepisach z zakresu ochrony wód przed azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Celem nowelizacji była m.in. poprawa zrozumienia „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” poprzez wyeliminowanie wątpliwości natury

legislacyjnej, przeniesienie niektórych przepisów z ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu do ustawy Prawo wodne, ujednoczenie terminologii oraz usunięcie zapisów umożliwiających podwójne karanie rolników za to samo wykroczenie.

- 2) W roku 2023 przeprowadzono ustawowo wymagany przegląd Programu działań. Na podstawie przeglądu zidentyfikowano potrzebę wprowadzenia zmian do Programu działań, co skutkowało dokonaniem jego aktualizacji⁵⁵ w zakresie:
- a) możliwości zastosowania elastycznego wiosennego terminu nawożenia;
 - b) modyfikacji wskaźników produkcji nawozów naturalnych i zawartego w nich azotu;
 - c) sposobu obliczania maksymalnych dawek nawozów azotowych mineralnych;
 - d) aktualizacji wartości pobrania jednostkowego azotu w przypadku niektórych upraw – kukurydzy zielonej masy, słonecznika nasion, konopi włóknistych, lnu oleistego i włóknistego, kapusty włoskiej, szparagów;
 - e) usunięcia roślin bobowatych z wyznaczania dawki nawozów azotowych mineralnych (w tym również: koniczyny zielonej masy, lucerny zielonej masy, seradeli zielonej masy, innych bobowatych zielonej masy);
 - f) uszczegółowienia danych zawierających zasoby azotu mineralnego wiosną w glebie;
 - g) uproszczenia danych ilości azotu działającego pozostającego w glebie po uprawie roślin bobowatych;
 - h) wprowadzenia równoważników nawozowych dla ścieków i osadów ściekowych wykorzystywanych rolniczo;
 - i) doprecyzowania kwestii przechowywania nawozów naturalnych;
 - j) uwzględnienia systemu chowu otwartego;
 - k) wprowadzenia przepisów przejściowych dotyczących:
 - zachowania ważności obliczeń wymaganej pojemności lub powierzchni miejsc do przechowywania nawozów naturalnych wykonanych zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami w przypadku inwestycji, których realizację rozpoczęto przed dniem wejścia w życie projektowanego rozporządzenia;
 - zachowania ważności planów nawożenia azotem albo obliczeń maksymalnych dawek azotu do dnia 31 grudnia 2023 r., jeżeli zostały opracowane przed wejściem w życie projektowanego rozporządzenia, na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów.

Obecnie obowiązuje Program działań przyjęty rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 roku w sprawie przyjęcia „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz. U. 2023 poz. 244).

Tabela 43 Program działań dla całego kraju

Data pierwszej publikacji	12 lipca 2018 r.
Data aktualizacji	12 lutego 2020 r.
Data aktualizacji	31 stycznia 2023 r.
Termin wyznaczony dla limitu 170 kg N/ha w nawozach naturalnych	od 2001 r.

⁵⁵ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/materialy-informacyjne>

Warunki przechowywania nawozów naturalnych

Zgodnie z obowiązującymi w okresie sprawozdawczym przepisami, do realizacji działań zobowiązani są wszyscy prowadzący produkcję rolną, łącznie z działami specjalnymi produkcji rolnej oraz wszyscy prowadzący działalność polegającą na przechowywaniu nawozów naturalnych lub stosowaniu nawozów zawierających w składzie azot.

Pojemność zbiorników do przechowywania nawozów naturalnych płynnych powinna umożliwiać ich przechowanie przez okres minimum 6 miesięcy, natomiast powierzchnia miejsc do przechowywania nawozów naturalnych stałych powinna umożliwiać ich przechowanie przez okres minimum 5 miesięcy.

W przypadku utrzymywania zwierząt gospodarskich na głębokiej ściółce, obornik może być przechowywany w budynku inwentarskim o nieprzepuszczalnym podłożu. Program działań dopuszcza również czasowe przechowywanie obornika bezpośrednio na gruntach rolnych, jednak nie dłużej niż przez okres 6 miesięcy od dnia utworzenia każdej z przyz.

W przypadku niektórych obowiązków Programu działań ww. podmioty miały dłuższy termin na dostosowanie się do jego wymagań tj. obowiązek dostosowania pojemności lub powierzchni miejsc do przechowywania nawozów naturalnych w terminie:

- do 31 grudnia 2021 r. – gospodarstwa posiadające powyżej 210 DJP,
- do 31 grudnia 2024 r. – gospodarstwa posiadające poniżej lub równe 210 DJP.

Dla producentów zajmujących się produkcją zwierzęcą ważną informacją jest też to, że Program działań zakazuje przechowywania kiszzonek oraz pomiotu ptasiego bezpośrednio na gruncie. Kiszzonki mogą być przechowywane w silosach, rękawach foliowych, na płytach lub na podkładzie foliowym, sieczce, słomie, lub innym materiale pochłaniającym odcieki oraz pod przykryciem foliowym.

Ograniczenia rolniczego wykorzystania nawozów

Przepisy krajowe zakazują stosowania nawozów zawierających w składzie azot na glebach zamarzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem.

Wszystkie gospodarstwa rolne mają obowiązek przestrzegania następujących zasad stosowania nawozów posiadających w składzie azot:

1. Ograniczenie dawki nawozów naturalnych (170 kg N/ha/rok – wymóg ustawy PW);
2. Odpowiedniego wykorzystania nawozów w pobliżu wód powierzchniowych

Program działań określa odległości od poszczególnych kategorii wód, w których nie można stosować nawozów.

Ponadto promuje precyzyjne stosowanie nawozów zezwalając na stosowanie nawozów w mniejszych odległościach od poszczególnych kategorii wód, kiedy używane są urządzenia aplikujące je bezpośrednio do gleby na gruntach rolnych, na których występuje uprawa roślin lub/i gdy podzielona jest dawka nawozów na co najmniej 3 równe dawki i zachowany jest odstęp między zastosowaniem tych dawek nawozu nie krótszy niż 14 dni – wówczas Program działań pozwala na zmniejszenie standardowych odległości o połowę (odległość jednak nie może być mniejsza niż 3 m).

3. Warunki rolniczego wykorzystania nawozów na terenach o dużym nachyleniu

Nawozów nie stosuje się na terenach o dużym nachyleniu (nachylenie większe niż 10 % – różnica wysokości 1 m na długości 10 m) w kierunku wód powierzchniowych w odległościach zwiększonych o 5 m od standardowych odległości.

Dodatkowo nie przechowuje się nawozów na terenie o dużym nachyleniu, w odległości 25 m od linii brzegu wód powierzchniowych, morskiego pasa nadbrzeżnego i ujęć wód, jeżeli nie ustanowiono strefy ochronnej na podstawie przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne.

4. Okresy nawożenia

Na gruntach ornych nawozy azotowe mineralne i nawozy naturalne płynne (poza wyjątkami opisanymi poniżej) stosuje się od 1 marca do 15/20/25 października, a nawozy naturalne stałe w terminie od 1 marca do 31 października. Terminy te nie dotyczą podmiotów, które będą zakładać uprawy jesienią po późno zbieranych przedplonach, buraku cukrowym, kukurydzy lub późnych warzywach. Dopuszczalna dawka azotu w wieloskładnikowych nawozach mineralnych dla zakładanych upraw nie może jednak przekroczyć dawki 30 kg N/ha. Ponadto należy szczegółowo udokumentować termin zbioru, datę stosowania nawozu, zastosowane nawozy i ich dawkę oraz termin siewu jesiennej uprawy. Terminy te nie dotyczą również podmiotów, które nie mogły dokonać zbiorów lub nawożenia z uwagi na niekorzystne warunki pogodowe, w szczególności nadmierne uwilgotnienie gleby. Dla tych podmiotów termin graniczny stosowania nawozów to dzień 30 listopada.

W przypadku upraw trwałych, upraw wieloletnich, trwałych użytków zielonych nawozy azotowe mineralne i nawozy naturalne płynne (poza wyjątkami opisanymi poniżej) stosuje się od 1 marca do 31 października, a nawozy naturalne stałe w terminie od 1 marca do 30 listopada.

Na gruntach odłogowanych nie stosuje się nawożenia cały rok, dopuszcza się jedynie nawożenie jesienią przed planowanym zakończeniem odłogowania.

W 2020 r. i rozporządzeniem z 2023 r. wprowadzono wcześniejszy, elastyczny wiosenny termin nawożenia. Wynikało to z obserwowanych zmian klimatu – coraz wyższych temperatur zimą i wiosną, wyników monitoringu zróżnicowania warunków termicznych kraju w okresie początku okresu wegetacji, jak również postulatów rolników.

W zależności od lokalizacji, rodzaju gruntu oraz rodzaju nawozu okres, w którym dozwolone było nawożenie, rozpoczynał się 1 marca, a kończył między 15 października i 30 listopada. Zaktualizowany w 2023 r. Program działań wprowadził możliwość stosowania nawozów wcześniej, czyli w okresie od 1-go do ostatniego dnia lutego, jeżeli potwierdzone zostanie przejście średniej temperatury powietrza przez próg:

- 3°C w przypadku roślin zasianych jesienią, upraw trwałych, upraw wieloletnich i trwałych użytków zielonych,
- 5°C w przypadku pozostałych upraw.

Datę przejścia średniej dobowej temperatury powietrza przez próg 3°C i 5°C określa dla terenu powiatu IMGW- PIB. Wykaz powiatów, na terenie których możliwe jest wcześniejsze rozpoczęcie wiosennego nawożenia, można znaleźć w serwisie Agrometeo IMGW-PIB⁵⁶. Przejście przez próg danej temperatury to termin, w którym przez 5 dni następujących po sobie, każdego dnia, średnia dobowa temperatura powietrza przekroczyła 3°C lub termin, w którym przez pięć dni następujących po sobie, każdego dnia średnia dobowa temperatura powietrza przekroczyła 5°C.

5. Dawki i sposoby nawożenia azotem

⁵⁶ <https://agrometeo.imgw.pl/>

Zastosowana w okresie roku dawka nawozów naturalnych wykorzystywanych rolniczo nie może zawierać więcej niż 170 kg azotu w czystym składniku na 1 ha użytków rolnych. W Polsce nie korzystano dotychczas z odstępstw od ww. dawki.

Wielkość rocznej dawki nawozów naturalnych wykorzystywanych rolniczo oblicza się wykorzystując ilość nawozów naturalnych wytwarzanych w gospodarstwie rolnym i ilość azotu w tych nawozach obliczoną na podstawie stanów średniorocznych zwierząt gospodarskich, a następnie planuje się sposób dystrybucji nawozów naturalnych, tak aby przez rok nie przekroczyć dopuszczalnej dawki azotu z nawozów naturalnych w czystym składniku (170 kg/ha).

Rolnicy są zobowiązani do opracowania planu nawożenia azotem albo obliczania maksymalnych dawek azotu, o których mowa w Programie działań. Obowiązek ten nie dotyczy nawożenia upraw pod osłonami (szklarnie, inspekty, namioty foliowe) oraz upraw kontenerowych, wykorzystujących technologię zamkniętego obiegu nawozów i wody.

Plan nawożenia azotem opracowuje się w terminie pozwalającym na prawidłowe i bezpieczne stosowanie nawozów, nie później niż do dnia rozpoczęcia stosowania nawozów. Zawiera rozplanowanie stosowania nawozów na poszczególnych działkach rolnych w gospodarstwie rolnym, z uwzględnieniem potrzeb pokarmowych roślin w warunkach danego siedliska.

Plan nawożenia azotem przechowuje się w gospodarstwie rolnym przez 3 lata od dnia zakończenia stosowania nawozów na podstawie tego planu.

Podmioty niezobowiązane do opracowania planu nawożenia azotem stosują nawozy w dawkach nieprzekraczających maksymalnych wartości dla upraw w plonie głównym, określonych w Programie działań. Warunki te obejmują regulowany odczyn gleby, zbilansowane nawożenie azotem, fosforem i potasem oraz stosowanie integrowanej ochrony roślin.

Dokumentowanie

Podmioty prowadzące produkcję rolną oraz podmioty prowadzące działalność, o której mowa w art. 102 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, mają obowiązek przechowywania:

- umowy zbycia nawozów naturalnych przez okres co najmniej 3 lat od dnia jej wygaśnięcia;
- dokumentu, w którym zapisane zostały termin zbioru, datę stosowania nawozu, zastosowane nawozy i ich dawkę oraz termin siewu jesiennej uprawy – przez okres 3 lat od dnia zakończenia nawożenia wykonanego na podstawie posiadanego planu nawożenia azotem albo obliczeń maksymalnych dawek azotu.

Ponadto rolnicy gospodarujący na powierzchni większej lub równej 10 ha użytków rolnych lub utrzymujący zwierzęta gospodarskie w liczbie większej lub równej 10 DJP według stanu średniorocznego:

- 1) posiadają plan nawożenia azotem albo obliczenia maksymalnych dawek azotu – obliczone z uwzględnieniem azotu wprowadzonego do gleby z komunalnych osadów ściekowych lub ścieków przeznaczonych do rolniczego wykorzystania;
- 2) prowadzą ewidencję zabiegów agrotechnicznych związanych z nawożeniem azotem, zawierającą informacje o:
 - a) dacie zastosowania nawozu,
 - b) rodzaju uprawy i powierzchni uprawy, na której został zastosowany nawóz,
 - c) rodzaju zastosowanego nawozu,
 - d) zastosowanej dawce nawozu,

- e) terminie przyorania nawozu naturalnego – w przypadku zastosowania tego nawozu na terenie o dużym nachyleniu;

Kontrola

Program działań podlega procesowi kontroli w zakresie:

- jego stosowania;
- spełnienia obowiązku posiadania planu nawożenia azotem (przez podmioty na które nałożony został taki obowiązek);
- stosowania nawozów zgodnie z planem nawożenia azotem.

W związku z powyższym rolnik zobligowany jest do przygotowania i przechowywania odpowiedniej dokumentacji (zależnie od typu gospodarstwa oraz rodzaju i wielkości produkcji).

4.2. Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej

Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej to zestaw praktyk rolniczych do dobrowolnego stosowania przez rolników, które przyczyniają się do skuteczniejszego zapobiegania zanieczyszczeniu wód azotanami pochodzenia rolniczego oraz ochrony środowiska jako całości. Stanowi uzupełnienie działań obowiązkowych wynikających z Programu działań. Zawiera on niektóre przepisy obejmujące następujące pozycje w zakresie, w jakim są one istotne:

- okresy, kiedy rolnicze wykorzystanie nawozu jest niewłaściwe;
- rolnicze wykorzystanie nawozu w terenie o dużym nachyleniu;
- rolnicze wykorzystanie nawozu na gruntach nasyconych wodą, zatopionych, przemarzniętych lub pokrytych śniegiem;
- warunki rolniczego wykorzystania nawozu w pobliżu cieków wodnych;
- pojemność i konstrukcja pojemników do składowania odchodów zwierzęcych, w tym środki mające na celu zapobieganie zanieczyszczeniu wody przez spływ i przesiąkanie do wód podziemnych i powierzchniowych płynów zawierających odchody zwierzęce i ścieki z przechowywanych materiałów roślinnych, takich jak kiszonka;
- procedura rolniczego wykorzystania, w tym dawki i równomierność rozprowadzania, zarówno nawozu chemicznego, jak i odchodów zwierzęcych, które zapewniają utrzymanie strat substancji odżywczych wody na dopuszczalnym poziomie.

ZZDPR opracowany został w 2019 r. w związku z wymaganiami art. 103 ustawy PW i opublikowany w Biuletynie Informacyjnym Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Opublikowany w 2019 r. ZZDPR zastąpił Część H (Skrócony zbiór zasad dobrej praktyki rolniczej dla potrzeb wdrażania dyrektywy azotanowej) Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej z 2004 r. oraz inne wymagania ww. Kodeksu odnoszące się do zasad stosowania nawozów zawierających azot, wapnowania gleb oraz przechowywania nawozów naturalnych. Elementy jakie zawarto w ZZDPR z 2019 r. to:

- racjonalne i bezpieczne dla środowiska nawożenie azotem;
- zasady opracowywania planów nawożenia azotem;
- okresy, kiedy rolnicze wykorzystywanie nawozów jest niewłaściwe;

- rolnicze wykorzystywanie nawozów na gruntach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem;
- nawożenie na terenach nachylonych;
- stosowanie nawozów w pobliżu wód;
- urządzenia do aplikacji nawozów naturalnych;
- przechowywanie nawozów naturalnych (odchodów zwierzęcych);
- zasady przechowywania kiszzonek;
- inne przykładowe działania ograniczające zanieczyszczenia wód azotanami (np. wapnowanie gleb, nawożenie precyzyjne, oczka śródpolne, strefy buforowe, zabiegi przeciwerozyjne, przyorywanie słomy, itp.).

Tabela 44 Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej

Data pierwszej publikacji	luty 2019 r.
Data kolejnej wersji	maj 2024 r.

ZZDPR z 2024 r. został przygotowany uwzględniając aktualny stan prawny (zmiany wynikające z Programu działań z 2023 r., zmiany jakie zaszły w rolnictwie oraz aktualne rozwiązania w zakresie zarządzania gospodarstwem). W ZZDPR z 2024 r. również dodano informacje m.in. o nowym typie nawozów RENURE, narzędziu do planowania nawożenia INTER-NAW, rolnictwie precyzyjnym, czy stosowaniu bionawozów. ZZDPR opublikowany został w Biuletynie Informacyjnym Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi⁵⁷.

⁵⁷ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/zbior-zalecen-dobrej-praktyki-rolniczej-do-dobrowolnego-stosowania>

5. OCENA SKUTECZNOŚCI DZIAŁAŃ ZAWARTYCH W PROGRAMIE DZIAŁAŃ

Analizy w tej części opracowania zostały przeprowadzone na podstawie danych pozyskanych z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Centrum Doradztwa Rolniczego, wojewódzkich ośrodków doradztwa rolniczego, Głównego i Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Głównego Urzędu Statystycznego, Fundacji na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa, instytutów resortu rolnictwa takich jak: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, czy Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy .

5.1 Promowanie zasad dobrej praktyki

Ważną częścią wdrażania zarówno Programu działań, jak i ZZDPR jest doradztwo, udzielanie porad, organizowanie szkoleń, konsultacji, w jaki sposób prawidłowo realizować działania, aby chronić oraz zapobiegać zanieczyszczeniu wód azotanami pochodzenia rolniczego.

Szkolenia w zakresie ZZDPR

Działania podejmowane przez doradztwo rolnicze

Od 1 stycznia 2018 r., w związku z zapisami ustawy o jednostkach doradztwa rolniczego, wojewódzkie ośrodki doradztwa rolniczego (WODR) zostały zobowiązane do realizacji zadania związanego z organizacją szkoleń na temat zaleceń zawartych w ZZDPR. Dlatego w Polsce szkolenia i doradztwo, prowadzone są przede wszystkim przez właściwe terytorialnie ODR, wspomagane odpowiednimi szkoleniami dla doradców rolnych, organizowanymi przez Centrum Doradztwa Rolniczego.

W tabeli poniżej przedstawiono liczbę szkoleń i ich uczestników w sprawozdawanym okresie.

Tabela 45 Szkolenia organizowane przez ODR w latach 2020-2024

Zrealizowane działanie	Rok 2020		Rok 2021		Rok 2022		Rok 2023		Rok 2024*	
	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób
szkolenia** i konferencje***	246	4346	363	7201	518	11660	683	9502	168	3630
pokaz	5	70	0	0	1	15	10	59	b.d.	b.d.
demonstracja	6	43	13	68	4	32	5	39	b.d.	b.d.
wyjazdy studyjne	3	47	2	74	0	0	5	b.d.	b.d.	b.d.
porady/ informacje***	13426	40656	45576	46225	42034	42854	40824	41551	21101	21433
publikacje	39		16		36		39		b.d.	b.d.
informacje na str. www	36		63		46		63		b.d.	b.d.

* za rok 2024 prezentowane są dane do 30.04.2024 r.

** łącznie szkolenia stacjonarne i on-line

*** z uwagi na brak kompletnych danych z niektórych WODR odnośnie liczby uczestników przyjęto, że w jednym z podanych szkoleń/konferencji oraz porad/informacji uczestniczyła co najmniej 1 osoba

b.d. – brak danych

Źródło: informacje pozyskane z ODR

Ponadto CDR w ramach upowszechniania zasad wynikających z ZZDPR, w roku 2020 zrealizowało 6 szkoleń dla 114 osób, udzieliło 43 porad, wydało 2 publikacje i zamieściło 3 artykuły na swojej stronie internetowej.

Działania podejmowane przez MRiRW oraz jednostki podległe i nadzorowane przez ten resort.

MRiRW koordynuje działania poszczególnych instytutów resortowych w tym aktywności takie jak: rozwój badań; propagowanie praktyk ZZDPR; zapewnienie prowadzenia szkoleń przez właściwe resortowe jednostki takie jak: ITP-PIB, IUNG-PIB, IO-PIB, IERiGŻ-PIB, KSCh-R (doradztwo w zakresie sporządzania planów nawożenia azotem); zamieszczanie informacji w biuletynie informacyjnym MRiRW oraz na stronach internetowych.

W latach 2020-2024 ww. instytuty opracowały 44 ekspertyzy bądź publikacje, zorganizowały 48 szkoleń oraz konferencji w zakresie dotyczącym ZZDPR.

Działania podejmowane przez stacje chemiczno-rolnicze

Stałe doradztwo w sprawach nawożenia, wspierające realizację Programu działań, prowadzone jest przez stacje chemiczno-rolnicze, które zajmują się min. opiniowaniem planów nawożenia azotem. Celem planów nawożenia azotem jest prowadzenie nawożenia w sposób efektywny i zgodny z zasadami ochrony środowiska, zwłaszcza przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska azotem ze źródeł rolniczych.

5.2 Informowanie o Programie działań

W niniejszym rozdziale skupiono się na analizie działań informacyjnych dla podmiotów prowadzących działalność rolniczą, w tym danych dotyczących przeprowadzonych szkoleń, kontroli oraz wsparcia inwestycyjnego w zakresie przechowywania i stosowania nawozów naturalnych zawierających azot. Uwzględniono również podczas analizy główne zmiany wprowadzone w programach działań z lat 2020 i 2023, w porównaniu do programu z 2018 roku.**

Działania podejmowane przez MI

Ministerstwo Infrastruktury w 2023 r. przygotowało i opublikowało na stronie internetowej materiały informacyjne dla rolników⁵⁸. Opracowana została broszura informacyjna przedstawiająca w krótki i przystępny sposób podstawowe założenia Programu działań, ze szczególnym uwzględnieniem nowych działań i zmian w Programie obowiązującym od 2023 r. Przygotowano także niespecjalistyczną wersję Programu działań, czyli materiał ułatwiający zrozumienie i prawidłową interpretację zapisów Programu azotanowego, napisany przystępnym, nietechnicznym językiem, z podaniem przykładów, objaśnień i odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania.

Działania podejmowane przez doradztwo rolnicze

W Polsce WODR odgrywają kluczową rolę w kontaktach z rolnikami, wspierając ich poprzez doradztwo, udzielanie porad oraz organizowanie szkoleń. Poniżej zestawiono informacje na temat przeprowadzonych szkoleń, konferencji, udzielonych porad i informacji w okresie sprawozdawczym 2020-2024.

⁵⁸ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/materiały-informacyjne>

Tabela 46 Informacja na temat działalności WODR w latach 2020-2024

Zrealizowane działanie	Rok 2020		Rok 2021		Rok 2022		Rok 2023		Rok 2024*	
	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób	Liczba form	Liczba osób
szkolenia i konferencje	324	4950	580	9036	909	19 338	1289	27 812	363	7956
pokaz	1	5	1	8	0	0	0	0	b.d.	b.d.
demonstracja	9	50	21	78	1	10	6	35	b.d.	b.d.
wyjazdy studyjne	0	0	1	40	3	80	1	17	b.d.	b.d.
porady/ informacje**	39453	39505	44210	44366	45803	46031	41810	42442	9498	9556
publikacje	3		0		208		27		b.d.	b.d.
informacje na str. www	42		0		44		45		b.d.	b.d.

* za rok 2024 prezentowane są dane do 30.04.2024 r.

** z uwagi na brak kompletnych danych z niektórych WODR odnośnie liczby uczestników przyjęto, że w jednym z podanych szkoleń/konferencji oraz porad/informacji uczestniczyła co najmniej 1 osoba

b.d. – brak danych

Źródło: informacje pozyskane z WODR

Ponadto CDR w zakresie Programu działań w latach 2020-2023 zrealizował 8 szkoleń, udzielił 1037 porad oraz wydał 4 publikacje.

Analogicznie jak w przypadku rozpowszechniania ZZDPR, dla wsparcia wdrażania Programu działań, działalność ODR i CDR również wspomagana jest przez koordynacyjną rolę MRiRW.

Działania podejmowane przez MRiRW

W okresie 2020-2024 działania promocyjno-szkoleniowo-informacyjne podejmowało również MRiRW. Ministerstwo zapewniało, że w ramach priorytetów doradztwa rolniczego uwzględniane były kwestie związane z wdrażaniem Programu działań. MRiRW zgłosiło potrzebę przygotowania, a następnie opiniowało metodykę usługi doradczej pn. Zrównoważone gospodarowanie składnikami odżywczymi.

Ponadto, w ramach działań wspierających rolników w przygotowywaniu planów nawożenia azotem, MRiRW zainicjowało przygotowanie przez KSCh-R narzędzia wspierającego wdrażanie Programu działań – INTER-NAW.

Informacje o działaniach mających na celu ochronę wód przed azotanami pochodzenia rolniczego były zamieszczane m.in. w „Biuletynie Informacyjnym” nr 7-8/2022⁵⁹ oraz nr 3/2023⁶⁰ wydawanym przez MRiRW oraz ARiMR.

W ramach działań informacyjnych w 2022 r. MRiRW przygotowało broszurę informacyjną dystrybuowaną przez KRUS, strony internetowej MRiRW, ARiMR, CDR, ODR, IUNG-PIB, mającą na celu upowszechnienie informacji o obowiązkach dotyczących przechowywania nawozów naturalnych oraz możliwości ubiegania się o wsparcie finansowe.

Pozostałe działania, realizowane w latach 2020-2024, mające na celu upowszechnienie racjonalnej gospodarki nawozowej i prowadzone przez resort rolnictwa to:

⁵⁹ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/bim---2022-r>

⁶⁰ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/bim---2023-r>

- prowadzenie i aktualizacja przez IUNG informacji w ww. zakresie na stronie internetowej poświęconej racjonalnej gospodarce nawozami⁶¹;
- udzielanie mediom i podmiotom prowadzącym produkcję rolną informacji w zakresie przepisów Programu działań oraz zaleceń dobrych praktyk rolniczych mających na celu ochronę wód przed azotanami pochodzenia rolniczego.

Ponadto, każdego roku okresu sprawozdawczego, organizowane były spotkania szkoleniowe dla doradców rolnośrodowiskowych i instytucji zaangażowanych we wdrażanie płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych. Szkolenia te dotyczyły głównie zmian w przepisach dotyczących płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych w tym pakietów/interwencji, których realizacja przyczynia się do osiągnięcia celów dyrektywy azotanowej. W każdym ze szkoleń uczestniczyło około 90 osób.

Działania podejmowane przez instytuty

W poniższej tabeli zestawiono informacje na temat zrealizowanych przez ITP-PIB, IUNG-PIB, IO-PIB, IERiGŻ-PIB, IZ-PIB działań związanych z wdrażaniem dyrektywy azotanowej w Polsce.

W latach 2020-2024 ww. instytuty opracowały 56 ekspertyz bądź analiz oraz wydały 56 publikacji dotyczących Programu działań.

Działania podejmowane przez stacje chemiczno-rolnicze

Stałe doradztwo w sprawach nawożenia, prowadzone jest przez stacje chemiczno-rolnicze, które zajmują się m.in. opiniowaniem planów nawożenia azotem. Celem planów nawożenia azotem jest prowadzenie nawożenia w sposób efektywny i zgodny z zasadami ochrony środowiska, zwłaszcza przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska azotem ze źródeł rolniczych.

KSCh-R oraz OSCh-R dla potrzeb wsparcia wdrażania Programu działań w latach 2020-2024 realizowały:

- Monitoring gleby i wód zgodnie z ustawą o nawozach i nawożeniu.
- KSCh-R przekazywała nieodpłatnie ministrowi właściwemu do spraw gospodarki wodnej wyniki monitoringu azotanów w wodach w profilu glebowym do 90 cm od powierzchni gruntu w terminie do dnia 30 czerwca każdego roku za rok poprzedni;
- wydawanie opinii o planie nawożenia azotem;
- Na stronie www.schr.gov.pl – zakładka „Program azotanowy”, zamieszczane były wszystkie niezbędne informacje o Programie działań;
- W roku 2022 opracowano i wdrożono do praktyki program INTER-NAW pozwalający na opracowanie planu nawożenia azotem zgodnie z wymogami Programu działań, obliczanie maksymalnej dawki N oraz na ewidencjonowanie zabiegów agrotechnicznych związanych z nawożeniem azotem. Program jest bezpłatny dla rolników i doradców. INTER-NAW jest udostępniony poprzez: www.schr.gov.pl oraz internaw.pl;

Działania podejmowane przez inne organizacje

⁶¹ <http://iung.pl/dpr/>

Szkolenia z wymagań Programu działań organizowane były przez Fundację na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa (FDPA). Informacje o zrealizowanych szkoleniach oraz liczbie przeszkolonych osób zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 47 Działania szkoleniowe zrealizowane przez FDPA w poszczególnych województwach dla potrzeb upowszechniania Programu działań

Województwo	2021		2022		2023	
	Liczba szkoleń	Uczestnicy	Liczba szkoleń	Uczestnicy	Liczba szkoleń	Uczestnicy
dolnośląskie	0	-	0	-	3	80
kujawsko-pomorskie	1	30	3	90	0	-
lubelskie	1	30	3	90	0	-
lubuskie	0	-	0	-	1	25
łódzkie	1	30	3	122	0	-
małopolskie	0	-	3	90	1	27
mazowieckie	1	40	3	96	3	90
opolskie	0	-	0	-	0	-
podkarpackie	0	-	3	90	0	-
podlaskie	1	25	3	90	0	-
pomorskie	1	28	2	60	0	-
śląskie	1	30	2	71	0	-
świętokrzyskie	1	30	3	90	0	-
warmińsko-mazurskie	1	27	3	90	0	-
wielkopolskie	0	-	0	-	2	50
zachodniopomorskie	0	-	0	-	3	75
Szkolenia on-line skierowane do odbiorców z całego kraju	0	-	1	123	3	793

Źródło: informacje pozyskane z FDPA

Ponadto w dniu 19 maja 2021 r. odbyła się konferencja dotycząca podsumowania projektu FDPA „Ograniczenie zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego metodą poprawy jakości wód”⁶².

W okresie objętym sprawozdaniem FDPA wydała również publikacje pt.:

- Gospodarka nawozowa, a ochrona wód⁶³;
- Ulotka informacyjna dla rolników pt. Obowiązki rolnika wynikające z „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu”.

Program działań – kontrole

Zgodnie z art. 108 ust. 1 ustawy PW, kontrola stosowania Programu działań przez podmioty prowadzące produkcję rolną jest wykonywana przez właściwe organy Inspekcji Ochrony Środowiska, czyli wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska (WIOŚ).

Dlatego w dalszych analizach zostaną uwzględnione informacje dotyczące liczby rolników wytypowanych do kontroli oraz przeprowadzonych kontroli, przede wszystkim przez WIOŚ, ale

⁶² <https://www.fdpa.org.pl/azot#konferencje>

⁶³ <https://www.fdpa.org.pl/gospodarka-nawozowa>

również przez ARiMR. Wynika to z faktu, iż w ramach wsparcia finansowego ze środków WPR, wymagania Programu działań ujęte zostały w kontroli „zasady wzajemnej zgodności”, obecnie warunkowość⁶⁴. Dlatego wszyscy rolnicy korzystający z płatności bezpośrednich, a także płatności obszarowych mogli być w tym zakresie kontrolowani przez ARiMR.

Dodatkowo rolnicy, którzy korzystają ze wsparcia finansowego WPR podlegają kontrolom prowadzonym przez ARiMR. Obowiązki wynikające z Programu działań były elementem zasady wzajemnej zgodności (cross-compliance) w ramach WPR. Od 2023 r. w związku z nowymi zasadami w ramach WPR na lata 2023 -2027 podstawowym warunkiem przyznania wsparcia w pełnej wysokości w ramach płatności bezpośrednich jest spełnienie przez rolnika wnioskującego o wsparcie norm i wymogów warunkowości. Na system warunkowości składają się wymogi podstawowe w zakresie zarządzania (SMR) oraz normy dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska (GAEC). Jednym z SMR jest Ochrona wód przed zanieczyszczeniami spowodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (SMR 2).

Najważniejsze informacje pochodzące z kontroli, charakteryzujące działalność rolniczą to:

- liczba skontrolowanych podmiotów;
- wykorzystanie nawozów na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem;
- rolnicze wykorzystanie nawozów w pobliżu wód powierzchniowych;
- rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu;
- terminy stosowania nawozów;
- stosowanie dawek lub sposoby nawożenia azotem;
- opracowanie planu nawożenia azotem;
- dokumentowanie realizacji Programu działań;
- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowanie z odciekami.

Podsumowując należy wskazać, że kluczową rolę pełnią kontrole realizowane przez WIOŚ. Natomiast u rolników wnioskujących o przyznanie płatności kontrole w zakresie warunkowości, w tym SMR 2, przeprowadza ARiMR.

⁶⁴ od 2023 r. obowiązuje tzw. warunkowość, która obejmuje normy GAEC i wymogi SMR, a także dobrowolne działania finansowane w ramach WPR na lata 2023-2027.

5.1. Ocena realizacji stosowanych praktyk

Na potrzeby sprawozdania przeprowadzona została ocena realizacji stosowanych praktyk, obejmująca analizę pod kątem charakterystyki aktywności rolniczej i jej zmienności pod względem wprowadzonych zmian w kolejnych Programach działań.

Kontrole zgodności, badania gospodarstw i inne formy monitorowania

Opis wyników kontroli przeprowadzonych przez IOŚ w okresie 2020-2024 pozwolił na ogólną ocenę wywiązywania się gospodarstw rolnych z obowiązków wynikających z przepisów prawa.

Ocena realizacji stosowanych praktyk została przeprowadzona w odniesieniu do najważniejszych środków stosowanych w Programie działań. W tym celu wykorzystane zostały dane w zakresie:

- charakterystyki aktywności rolniczej – ilości i rodzajów stosowanych nawozów, powierzchni gruntów ornych i użytków zielonych;
- wyników kontroli przeprowadzonych przez IOŚ w okresie 2020-2024 oraz ARiMR w okresie 2020-2023;
- w celu uzupełnienia danych otrzymanych z ARiMR, dane ze starostw powiatowych oraz PINB w zakresie informacji o wybudowanych urządzeniach do przechowywania nawozów naturalnych;
- sprawozdań za poprzednie okresy sprawozdawcze.

W tej części sprawozdania przedstawiono głównie dane w ujęciu ogólnokrajowym oraz gdzie to było zasadne, w ujęciu wojewódzkim, w zakresie zgodnym z Wytocznymi KE, dotyczącymi oceny realizacji i skuteczności podejmowanych działań w zakresie szkoleń i kontroli. Na potrzeby wypełnienia zaleceń KE, zostały wykorzystane głównie dane otrzymane z WODR, WIOŚ oraz uzupełniająco dane ARiMR (przy czym ARiMR prowadzi kontrole tylko w tych gospodarstwach, które korzystają ze wsparcia w ramach PROW, a obecnie PS WPR 2023-2027), ARiMR w zakresie finansowania działań inwestycyjnych, nadzoru budowlanego i starostw w zakresie wybudowanych / zgłoszonych miejsc do przechowywania nawozów naturalnych.

Szkolenia i doradztwo

Ważnym elementem dla potrzeb skutecznego i efektywnego wdrażania działań jest prowadzenie szkoleń oraz udzielanie informacji o wymogach i zasadach wynikających z dyrektywy azotanowej.

W polskim systemie, ważną rolę promowania ograniczania zanieczyszczeń azotanami pochodzenia rolniczego, pełnią WODR. Jednostki te prowadzą szereg działań informacyjnych i szkoleniowych związanych z różnymi aspektami prowadzenia gospodarstwa rolnego oraz rozwijania przedsiębiorczości na obszarach wiejskich. Wśród tych działań coraz większe znaczenie mają aktywności związane ze zrównoważonym rozwojem i zagadnieniami dotyczącymi ochrony środowiska. W tabeli poniżej zostały zebrane dane z 16 wojewódzkich oddziałów WODR pod kątem skali podejmowanych przez te podmioty działań szkoleniowo-informacyjno-doradczych mających znaczący wpływ na postęp realizacji zaleceń wynikających z dyrektywy azotanowej.

Liczba udzielonych porad, informacji, szkoleń przez WODR w okresie sprawozdawczym 2016-2019 oraz 2020-2024 wygląda następująco.

Tabela 48 Informacja na temat działalności jednostek doradztwa rolniczego w zakresie stosowania Programu działań w Polsce

Okres	2016 – 2019	2020 – 2024*
Liczba udzielonych porad i informacji [-]	145 581	175 811
Liczba przeprowadzonych szkoleń [-]	2 525	3 465
Liczba przeprowadzonych konferencji [-]	26	
Liczba opracowanych i wydanych broszur i ulotek [-]	66	238**

* dane do 30.04.2024 r.

** dane otrzymane z MRiRW dotyczą okresu 2020-2023

Źródło: dane otrzymane z MRiRW oraz WODR

Z danych WODR oraz otrzymanych z MRiRW wynika, że w bieżącym okresie sprawozdawczym wzrosła liczba przeprowadzonych szkoleń, konferencji, udzielonych porad i informacji. Szczególnie aktywne w organizacji szkoleń i konferencji dot. Programu działań w okresie 2020-2024 był WODR lubelski, gdzie w tego rodzaju wydarzeniach wzięła udział największa liczba rolników. Łącznie w kraju w okresie objętym sprawozdaniem odbyło się 3 465 szkoleń i konferencji, w których udział wzięło co najmniej 72428 uczestników. W tym samym okresie, największą liczbę porad i informacji udzielono w WODR dolnośląskim i mazowieckim, gdzie w tego rodzaju aktywnościach wzięła udział największa liczba rolników (po ponad 20 tys. osób). Łącznie w kraju w okresie objętym sprawozdaniem udzielono 180 774 porad i informacji co najmniej 181 900 rolnikom.

W organizacji szkoleń i konferencji z ZZDPR w okresie 2020-2024 szczególnie aktywny był WODR dolnośląski i małopolski, gdzie w tego rodzaju wydarzeniach wzięła udział największa liczba rolników. Łącznie w kraju, w okresie objętym sprawozdaniem, odbyło się 1 978 szkoleń i konferencji, w których udział wzięło co najmniej 36339 uczestników. W tym samym okresie największą liczbę porad i informacji udzielono w WODR dolnośląskim, gdzie w tego rodzaju aktywnościach wzięła udział ponad 139 tys. osób. Łącznie w kraju w okresie objętym sprawozdaniem udzielono 162 961 porad i informacji, co najmniej 192 718 rolnikom.

Tabela 49 Działania szkoleniowo-informacyjne WODR, związane ze wsparciem wdrażania Programu działań w latach 2020-2024

Województwo	2020***		2021		2022		2023		2024****	
	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]
Szkolenia i konferencje										
dolnośląskie	79	948	53	556	96	2147	144	3 336	16	198
kujawsko-pomorskie	0	0	42	734	31	534	17	270	11	186
lubelskie	10	190	34	543	135	3030	196	4790	113	2663
lubuskie	8	117	14	210	17	346	27	664	6	129
łódzkie	7	169	27	494	49	1258	135	3380	76	1881

Województwo	2020***		2021		2022		2023		2024****	
	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń / konferencji [-]	Uczestnicy [-]
małopolskie	39	607	37	442	87	1690	54	1412	12	152
mazowieckie	12	256	45	1181	81	2051	31	772	12	311
opolskie	17	438	97	953	31	714	49	1394	14	264
podkarpackie	32	312	27	288	27	326	206	5934	2	29
podlaskie	12	226	42	722	62	1715	88	2413	29	767
pomorskie	21	423	10	168	14	335	50	1241	15	375
śląskie	41	594	28	346	34	389	23	267	5	90
świętokrzyskie	18	227	26	421	93	1854	119	2433	4	102
warmińsko-mazurskie	10	196	17	398	40	890	60	1196	30	593
wielkopolskie	6	75	57	1300	49	1209	42	1049	2	31
zachodniopomorskie	12	172	24	280	63	850	48	597	16	185
Porady/ informacje										
dolnośląskie	2862	2 910	7023	7177	7487	7711	5847	6474	1076	1134
kujawsko-pomorskie	1487	1487*	1553	1553*	1397	1397*	952	952*	400	400*
lubelskie	1989	1989	2505	2505	2529	2529	2304	2304	576	576
lubuskie	1078	1078	2133	2133	1723	1723	1463	1463	704	704
łódzkie	2674	2678	2560	2560	2363	2363	2195	2195	554	554
małopolskie	1351*	1351	1729*	1729	1499*	1499	1044*	1044	277**	277
mazowieckie	5449	5449	7277	7277	6023	6023	3499	3499	1145	1145
opolskie	3100	3100	1492	1492	2093	2093	4438	4438	1174	1174
podkarpackie	2818	2818*	4083	4083*	4315	4315*	1833	1833*	136	136*
podlaskie	414	414	1359	1359	1687	1687	3371	3371	320	320
pomorskie	6759	6759	2750	2752	2679	2683	2500	2505	756	756
śląskie	4304	4304	3408	3408	3901	3901	4167	4167	848	848
świętokrzyskie	1920	1920*	1854	1854*	1812	1812*	1779	1779*	242	242*
warmińsko-mazurskie	944**	944	1072*	1072	873**	873	603**	603	79**	79
wielkopolskie	1 392	1 392	1436	1436	1031	1031	1832	1832	798	798
zachodniopomorskie	912	912	1976	1976	4391	4391	3983	3983	413	413

* Przyjęto, że jeżeli zgłoszona została liczba porad, konferencji, szkoleń, a nie została podana przez WODR liczba uczestników - to w każdym z nich udział wzięła co najmniej 1 osoba

** Przyjęto, że jeden uczestnik (liczba uczestników została wskazana przez WODR) uczestniczył w jednej poradzie

*** dane od 1.05.2020 r.

**** dane do 30.04.2024 r.

Źródło: dane udostępnione przez regionalne WODR

Tabela 50 Działania szkoleniowo-informacyjne WODR, związane ze wsparciem wdrażania ZZDR w latach 2020-2024

Województwo	2020***		2021		2022		2023		2024****	
	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]
Szkolenia i konferencje										
dolnośląskie	112	2 076	111	1 576	244	4 671	309	5 759	56	1 008
kujawsko-pomorskie	0	0	18	290	14	236	7	83	2	27
lubelskie	6	184	18	585	23	1498	36	1293	18	436
lubuskie	3	51	6	120	13	334	27	689	5	118
łódzkie	30	763	28	535	6	116	2	30	0	0
małopolskie	26	390	20	217	80	1879	146	3509	45	1034
mazowieckie	0	0	1	23	1	29	4	85	0	0
opolskie	8	172	21	422	17	466	48	720	6	98
podkarpackie	4	36	0	0	5	119	0	0	0	0
podlaskie	13	20	2	36	11	173	7	156	3	45
pomorskie	0	0	2	53	4	70	0	0	0	0
śląskie	7	148	34	829	34	579	41	1065	18	447
świętokrzyskie	5	62	5	60	8	106	5	72	2	23
warmińsko-mazurskie	6	108	21	445	6	141	4	101	0	0
wielkopolskie	26	336	37	1300	43	1137	44	1098	11	361
zachodniopomorskie	0	0	39	710	9	106	3	42	2	33
Porady/informacje										
dolnośląskie	3229	30458	33383	34032	32249	33069	24134	24856	16685	17017
kujawsko-pomorskie	1487	1487*	1553	1553*	1397	1397*	952	952*	441	441*
lubelskie	569	569	1177	1177	1148	1148	3473	3473	1854	1854
lubuskie	77	77	419	419	276	276	286	286	137	137
łódzkie	2150	2150	623	623	684	684	622	622	182	182
małopolskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mazowieckie	0	0	0	0	40	40	52	52	15	15
opolskie	1401	1401	521	521	601	601	5600	5600	484	484
podkarpackie	0	0	684	684*	327	327*	484	484*	9	9*
podlaskie	2093	2093	4015	4015	2226	2226	1150	1150	223	223
pomorskie	144	144	267	267	207	207	336	336	61	61
śląskie	18	18	80	80	231	231	202	202	38	38
świętokrzyskie	381	381*	615	615*	662	662*	1070	1070*	0	0

Województwo	2020***		2021		2022		2023		2024****	
	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]	Liczba szkoleń/konferencji* [-]	Uczestnicy [-]
warmińsko-mazurskie	485**	485	690**	690	708**	708	591**	591	162**	162
wielkopolskie	1 392	1 392	1436	1436	1031	1031	1832	1832	798	798
zachodniopomorskie	0	0	113	113	247	247	40	40	12	12

* Przyjęto – jeżeli zgłoszona została liczba porad, konferencji, szkoleń, a nie została podana przez WODR liczba uczestników, to w każdym z nich udział wzięła co najmniej 1 osoba

** Przyjęto, że jeden uczestnik (liczba uczestników została wskazana przez WODR) uczestniczył w jednej poradzie

*** dane od 1.05.2020 r.

**** dane do 30.04.2024 r.

Źródło: dane udostępnione przez regionalne WODR

Analizując działalność krajowego systemu doradztwa rolniczego w obszarze realizacji dyrektywy azotanowej, należy wskazać równie ważną rolę CDR. Jednostka ta była aktywna na polu dokształcania doradców i przygotowywania materiałów dla doradców rolnych pracujących w wojewódzkich ODR w całej Polsce, którzy później dzielą się swoją wiedzą z podmiotami prowadzącymi działalność rolniczą. W tabeli poniżej przedstawiona jest skala działań edukacyjnych skierowanych do doradców rolnych, która była prowadzona przez CDR w temacie ograniczenia zanieczyszczenia wód azotanami pochodzenia rolniczego oraz zapobiegania dalszemu zanieczyszczeniu.

Tabela 51 Poziom aktywności szkoleniowej CDR nakierowanej na podniesienie kwalifikacji doradców rolnych

Okres	Liczba szkoleń i porad [-]	Liczba uczestników [-]
2016-2019*	810	21 888
2020-2023**	1 604 (PD) 51 (ZZDPR)	3 448 (PD) 377 (ZZDPR)

* dane z poprzedniego sprawozdania – zsumowane dane z tabeli 4.6

** dane otrzymane z MRiRW obejmowały okres do 2023 r.

W okresie objętym obecnym sprawozdaniem widoczny jest spadek liczby aktywności w relacji CDR – doradcy oraz uczestników szkoleń i porad organizowanych przez CDR, w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W okresie 2020-2024 widać jednak zwiększenie aktywności doradca – rolnik, co z uwagi na fakt, że Program działań wdrażany jest od 2018 r., jest zrozumiałym wynikiem. Większość doradców posiadać powinna już wiedzę i doświadczenie w zakresie wymogów ww. przepisów.

W ramach spotkań prowadzonych przez MRiRW, w okresie objętym sprawozdaniem, a szczególnie w ostatnich jego latach, w związku z nowymi zasadami WPR kwestie warunkowości i ekoschematów były często tematem spotkań informacyjnych i szkoleń dedykowanych poszczególnym interwencjom PS WPR 2023-2027, zarówno dla doradców rolniczych, jak i zainteresowanych rolników. W dniu 3 marca 2023 r. odbyło się spotkanie informacyjne pt. „Warunkowość i ekoschematy obszarowe w ramach Planu Strategicznego WPR 2023-2027”, w którym w formie stacjonarnej uczestniczyło 116 osób. Zdalnie w największym natężeniu przyłączeń do spotkania, było blisko 1000 osób. Łącznie informacje nt. warunkowości i ekoschematów obszarowych trafiły do ok. 1116 uczestników. Spotkanie to dedykowane było dla doradców rolniczych z ODR, Izb Rolniczych, CDR, Krajowej Rady Izb

Rolniczych oraz doradców prywatnych. Na stronie MRiRW⁶⁵ dostępne są również informacje na temat samej warunkowości w formie opisu norm i wymogów, komunikatów, prezentacji jak i informacji nt. zmian, czy obowiązujących derogacji, jak również przygotowana wspólnie z ARiMR broszura pn. „Warunkowość – normy (GAEC) i wymogi (SMR) w ramach Wspólnej Polityki Rolnej w perspektywie 2023-2027”.

Dodatkowo szkolenia z zakresu warunkowości i interwencji w ramach PS WPR 2023-2027, w tym ekoschematów, prowadziły również CDR i ODR oraz ARiMR. Tematyka warunkowości (jako nieodłączny warunek uzyskania pełnej płatności) poruszana była w trakcie szkoleń realizowanych przez CDR i ODR, przy omawianiu m.in. wsparcia w ramach ekoschematów obszarowych oraz ekoschematu Dobrostan zwierząt, tj. w trakcie 4 919 przeprowadzonych szkoleń dla blisko 128 tys. rolników. W tej liczbie 1 898 szkoleń dla ponad 50 tys. rolników dotyczyło samej warunkowości WPR. Tematyka dotycząca warunkowości i wsparcia w ramach ekoschematów obszarowych oraz ekoschematu Dobrostan zwierząt, omawiana była w trakcie m.in. 74 szkoleń, w których uczestniczyło ponad 9,5 tys. doradców rolniczych, w tym 3 szkolenia z zakresu samej warunkowości dla 406 doradców rolniczych. Łącznie CDR i poszczególne ODR przeprowadziły 4 993 szkoleń dla blisko 137,5 tys. uczestników.

ARiMR przeprowadziła 2 688 szkoleń dla blisko 107,5 tys. uczestników z zakresu warunkowości z uwzględnieniem ekoschematów obszarowych oraz ekoschematu Dobrostan zwierząt, w tym 567 szkoleń dla ponad 23 tys. uczestników z zakresu samej warunkowości.

Uwzględniając powyższe działania informacyjne w zakresie szkoleń z szeroko rozumianej warunkowości (podjęte przez MRiRW, CDR i ODR oraz ARiMR), objęły łącznie 7 682 szkolenia dla ponad 1 361 tys. osób (doradców, rolników i innych beneficjentów).

Po analizie danych na temat liczby przeprowadzonych szkoleń oraz liczby stwierdzanych naruszeń podczas przeprowadzonych kontroli w poszczególnych województwach nie obserwuje się korelacji między tymi zagadnieniami. Doradztwo może być kierowane w przyszłości w formie porad, udzielania konkretnych informacji bezpośrednio rolnikowi zainteresowanemu albo potrzebującemu wsparcia (odejście od ogólnych szkoleń i konferencji). Celowym byłoby doradztwo skierowane głównie do tych gospodarstw rolnych:

- które zlokalizowane są w miejscach, gdzie występuje przekroczenie wartości granicznych stężeń azotanów albo trendy w stężeniach są rosnące,
- w których stwierdzono naruszenie realizacji wymogów Programu działań.

Opiniowanie planów nawożenia azotem przez OSCh-R

Do oceny efektywności Programu działań posłużyć mogą również informacje gromadzone przez OSCh-R, nt. wydanych opinii o planie nawożenia azotem.

Zgodnie z przepisami ustawy PW, tzw. gospodarstwa / podmioty wielkotowarowe (prowadzące chów lub hodowlę drobiu powyżej 40 000 stanowisk lub chów lub hodowlę świń powyżej 2 000 stanowisk dla świń o wadze ponad 30 kg lub 750 stanowisk dla macior), zobowiązane są do uzyskania pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem – nie później niż do dnia rozpoczęcia stosowania nawozów. Poniższe tabele zawierają dane na temat liczby opiniowanych planów nawożenia azotem przez poszczególne OSCh-R.

⁶⁵ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/warunkowosc2>

Tabela 52 Liczba opiniowanych planów nawożenia azotem

OSCh-R	Liczba opiniowanych planów nawożenia azotem [-]				
	2020*	2021	2022	2023	2024**
Białystok	17	11	13	17	0
Bydgoszcz	64	66	92	96	10
Gdańsk	8	10	14	14	1
Gliwice	21	39	39	35	4
Gorzów Wlkp.	11	25	17	14	3
Kielce	1	8	9	11	6
Koszalin	29	40	45	45	5
Kraków	2	2	1	2	0
Lublin	15	17	18	20	6
Łódź	26	31	35	48	20
Olsztyn	30	24	26	9	8
Opole	33	38	43	31	9
Poznań	40	61	61	56	10
Rzeszów	5	5	5	4	0
Szczecin	14	26	20	21	5
Warszawa	378	657	695	573	138
Wrocław	20	20	22	10	16
RAZEM	714	1080	1155	1006	241

* dane od 1.05.2020 r.

** dane do 30.04.2024 r.

Źródło: dane pozyskane z OSCh-R

W okresie objętym sprawozdaniem, zgodnie z danymi OSCh-R, tylko jeden plan nawożenia azotem nie uzyskał pozytywnej opinii. Był to przypadek w 2020 r. na terenie działania OSCh-R w Gorzowie Wielkopolskim.

Odnosząc dane OSCh-R zamieszczone w powyższej tabeli do wyników kontroli prowadzonej przez WIOŚ należy wskazać, że:

- W 2020 r. na 245 kontrolowanych gospodarstwach wielkotowarowych, 14 nie miało pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem, tyle samo podmiotów nie posiadało planu nawożenia azotem, a 3 podmioty nie przestrzegały wymagań wynikających z tego planu.
- W 2021 r. na 381 kontrolowanych gospodarstwach wielkotowarowych, 19 nie posiadało planu nawożenia azotem, 15 podmiotów wielkotowarowych nie miało pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem, a 2 podmioty nie przestrzegały wymagań wynikających z tego planu.

- W 2022 r. na 462 kontrolowanych gospodarstwach wielkotowarowych, 12 nie posiadało planu nawożenia azotem, 15 podmiotów wielkotowarowych nie miało pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem, a 3 podmioty nie przestrzegały wymagań wynikających z tego planu.
- W 2023 r. na 427 kontrolowanych gospodarstwach wielkotowarowych, 10 nie posiadało planu nawożenia azotem, 18 podmiotów wielkotowarowych nie miało pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem, a 3 podmioty nie przestrzegały wymagań wynikających z tego planu.
- W 2024 r. na 100 kontrolowanych gospodarstwach wielkotowarowych, 3 nie posiadały planu nawożenia azotem. Wszystkie skontrolowane podmioty wielkotowarowe miały pozytywne opinie okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem, oraz przestrzegały wymagania wynikające z tego planu.

Niemniej jednak należy wyjaśnić, że informacja otrzymana z OSCh-R określona jako „nie uzyskał pozytywnej opinii” oznacza, że podmiot zwrócił się do stacji o wydanie pozytywnej opinii i takowej nie uzyskał. Natomiast dane WIOŚ nie zawierają informacji ile podmiotów zwróciło się do OSCh-R i nie uzyskało pozytywnej opinii. Zawierają natomiast informacje ile podmiotów nie posiadało pozytywnej opinii w chwili kontroli (przy czym nie wiadomo czy podmioty zwracały się o taką do OSCh-R). Zatem dane OSCh-R i WIOŚ uzupełniają się.

Kontrole WIOŚ i ich wyniki

Zgodnie z art. 108 ust. 1 ustawy PW, kontroli stosowania Programu działań przez rolników (w tym gospodarstwa wielkotowarowe), dokonuje właściwy organ Inspekcji Ochrony Środowiska (WIOŚ), który w zależności od zakresu i stopnia naruszenia wydaje z urzędu decyzję, w której:

- może nakazać usunięcie w określonym terminie nieprawidłowości stwierdzonych w trakcie kontroli, lub
- ustalić obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość.

Ponieważ dane otrzymane z ARiMR w zakresie kontroli obejmują okres 2020-2023, w celu dokonania porównań w przypadku danych z WIOŚ, wykorzystano dane pochodzące z analogicznego okresu.

Liczbę gospodarstw wytypowanych do kontroli w poszczególnych województwach w okresie 2020-2024 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 53 Liczba skontrolowanych gospodarstw

Województwo	Liczba skontrolowanych gospodarstw [-]				
	2020	2021	2022	2023	2024*
dolnośląskie	49	43	66	74	15
kujawsko-pomorskie	82	84	209	129	27
lubelskie	95	75	265	174	50
lubuskie	115	118	121	94	14
łódzkie	141	128	263	167	58
małopolskie	44	48	53	113	91
mazowieckie	122	127	177	186	48
opolskie	29	37	39	50	7
podkarpackie	138	162	259	175	55
podlaskie	77	114	208	156	32

Województwo	Liczba skontrolowanych gospodarstw [-]				
	2020	2021	2022	2023	2024*
pomorskie	73	66	125	84	31
śląskie	27	43	50	64	12
świętokrzyskie	41	31	61	65	21
warmińsko-mazurskie	133	111	234	152	47
wielkopolskie	183	184	245	250	61
zachodniopomorskie	63	54	103	72	11
Razem	1412	1425	2478	2005	580

* dane do 30.04.2024 r.

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ

Ponieważ Sprawozdanie powinno zawierać informacje na temat kontroli zdalnych (kontrole dokumentacyjne) i kontroli z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, w poniższej tabeli zestawiono przedmiotowe informacje.

Tabela 54 Udział gospodarstw objętych kontrolami

Poprzedni okres sprawozdawczy		Bieżący okres sprawozdawczy	
Dokumentacyjna [%]	Z wyjazdem w teren [%]	Dokumentacyjna [%]	Z wyjazdem w teren [%]
0	100	0	100

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ

Zakres kontroli zrealizowanych w okresie 2020-2024 obejmował następujące obszary:

- wykorzystanie nawozów na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem;
- rolnicze wykorzystanie nawozów w pobliżu wód powierzchniowych;
- rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu;
- przestrzeganie okresów nawożenia i terminów stosowania nawozów;
- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami;
- stosowanie dawek lub sposobów nawożenia azotem;
- opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem;
- braku lub sposób dokumentowania realizacji Programu działań.

W poszczególnych latach okresu 2020-2024, liczba stwierdzonych naruszeń w trakcie kontroli stosowania Programu działań wynosiła odpowiednio 367, 451, 444, 528, 137.

Najwięcej naruszeń w latach 2021-2024 stanowiły naruszenia związane z prowadzeniem dokumentacji realizacji Programu działań niezgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 106 ust. 4 ustawy PW, albo za jej brak. W 2021 r. stwierdzono 102 takich naruszeń na 1425 kontroli, natomiast w 2022 r. - 112 naruszenia na 2478 kontroli. W 2020 i 2023 r. najwięcej naruszeń dotyczyło przechowywania nawozów naturalnych tj. odpowiednio: na 1412 przeprowadzonych kontroli stwierdzono 154 naruszenia, na 2005 przeprowadzonych kontroli stwierdzono 244 naruszeń. Do 30 kwietnia 2024 r. najwięcej naruszeń dotyczyło warunków przechowywania nawozów naturalnych

płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami, gdzie na 580 przeprowadzonych kontroli stwierdzono 57 naruszeń.

W przypadku kryterium:

- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami, odnotowano wzrost naruszeń ze 154 w 2020 r. (co stanowiło 10,8%) do 244 w 2023 r. (co stanowiło 12,17%);
- opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem, odnotowano wzrost naruszeń z 55 w 2020 r. (co stanowiło 3,88%) do 93 w 2023 r. (co stanowiło 4,64%);
- stosowania dawek lub sposobów nawożenia azotem, nastąpił wzrost naruszeń z 14 w 2020 r. (co stanowiło 0,98%) do 26 w 2023 r. (co stanowiło 1,30%).

W pozostałych przypadkach odnotowano spadek liczby stwierdzonych naruszeń.

Szczegółowe informacje dotyczące rodzajów naruszeń oraz liczby naruszeń w poszczególnych latach, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 55 Zakres kontroli WIOŚ w okresie 2020-2024 oraz liczba stwierdzonych naruszeń

Zakres kontroli	2020		2021		2022		2023		2024*	
	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]
Wykorzystanie nawozów na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem	2	0,5	10	2,2	8	1,8	6	1,2	15	11,5
Rolnicze wykorzystanie nawozów w pobliżu wód powierzchniowych	5	1,5	22	4,9	3	0,7	1	0,2	1	0,8
Rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu	3	0,8	3	0,7	1	0,2	3	0,6	4	3,1
Przestrzeganie okresów nawożenia i terminów stosowania nawozów	b.d.	b.d.	19	4,2	10	2,3	15	3,0	8	6,2
Warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami	154	42	174	38,8	169	38,1	244	48,3	57	43,8
Stosowanie dawek lub sposobów nawożenia azotem	14	3,8	19	4,2	15	3,4	26	5,1	3	2,3
Opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem	55	15	102	22,3	101	22,8	93	18,4	14	10,8
Brak lub sposób dokumentowania realizacji Programu działań	134	36,4	102	22,7	112	25,2	117	23,2	28	21,5
RAZEM	367		451		419		505		126	

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ

W przypadku kontroli stosowania Programu działań WIOŚ wydaje decyzje nakładające obowiązek usunięcia niezgodności albo może nałożyć opłaty na gospodarstwa rolne, które nie spełniają wymagań. Działania WIOŚ dotyczące kontroli w obszarze realizacji Programu działań przedstawiały się następująco:

- a) w 2020 r. wykonano 1412 kontroli, w ramach których wydano:
- 9 decyzji (ostatecznych) na podstawie art.109a ust. 1 ustawy Prawo wodne nakazujących usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem opracowanego niezgodnie z art. 105a ust. 3 ustawy PW;
 - 159 zarządzeń pokontrolnych;
 - 195 wniosków do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR).
- b) w 2021 r. wykonano 1425 kontroli, w ramach których wydano:
- 11 decyzji (ostatecznych) na podstawie art.109a ust. 1 ustawy PW nakazujących usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem opracowanego niezgodnie z art. 105a ust. 3 ustawy PW;
 - 2 decyzji (ostatecznych) na podstawie art.109a ust. 2 ustawy PW wstrzymujących prowadzenie chowu lub hodowli zwierząt przez podmioty, o których mowa w art. 105a ust. 1 pkt 1 ustawy PW;
 - 190 zarządzeń pokontrolnych;
 - 308 wniosków do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR).
- c) w 2022 r. wykonano 2478 kontroli, w ramach których wydano:
- 3 decyzje (ostateczne) na podstawie art.109a ust. 1 ustawy PW, nakazujące usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem opracowanego niezgodnie z art. 105a ust. 3 ustawy PW;
 - 204 zarządzeń pokontrolnych;
 - 375 wniosków do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR).
- d) w 2023 r. wykonano 2005 kontroli, w ramach których wydano:
- 7 decyzji (ostatecznych) na podstawie art. 109a ust. 1 ustawy PW nakazujących usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem opracowanego niezgodnie z art. 105a ust. 3 ustawy PW;
 - 1 decyzje (ostateczną) na podstawie art. 109a ust. 3 ustawy PW, zezwalających, na wniosek podmiotu prowadzącego działalność, o której mowa w art. 105a ust. 1 pkt 1 ustawy PW, na ponowne podjęcie prowadzenia chowu lub hodowli zwierząt;
 - 196 zarządzeń pokontrolnych;
 - 480 wniosków do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR).
- e) w 2024 r. (do 30.04) wykonano 580 kontroli, w ramach których wydano:

- 5 decyzji (ostatecznych) na podstawie art. 109a ust. 1 ustawy PW nakazujących usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem opracowanego niezgodnie z art. 105a ust. 3 ustawy PW;
- 4 decyzje (ostateczną) na podstawie art. 109a ust. 3 ustawy PW, zezwalających, na wniosek podmiotu prowadzącego działalność, o której mowa w art. 105a ust. 1 pkt 1 ustawy PW, na ponowne podjęcie prowadzenia chowu lub hodowli zwierząt;
- 33 zarządzeń pokontrolnych;
- 102 wniosków do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR).

Przedstawione informacje zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 56 Wydane przez WIOŚ decyzje pokontrolne

Zakres decyzji	2020		2021		2022		2023		2024	
	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]
Decyzje ostateczne na podstawie art. 109 ust. 1 pkt 1 ustawy PW, nakazujące usunięcie w określonym terminie naruszeń stwierdzonych w trakcie kontroli	164	11,61	149	10,46	122	4,92	149	7,43	0	0
Decyzje (ostateczne) ustalające obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość na podstawie art.109 ust. 1 pkt 2 ustawy PW- za stosowanie nawozów niezgodnie z Programem działań	9	0,64	32	2,25	14	0,56	13	0,65	5	0,89
Decyzje (ostateczne) ustalające obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość na podstawie art.109 ust. 1 pkt 2 ustawy PW- za stosowanie nawozów niezgodnie z planem nawożenia azotem	3	0,21	6	0,42	6	0,24	5	0,25	2	0,36

Zakres decyzji	2020		2021		2022		2023		2024	
	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]
Decyzje (ostateczne) ustalające obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość na podstawie art.109 ust. 1 pkt 2 ustawy PW za niewłaściwe przechowywanie nawozów naturalnych	42	2,97	65	4,56	81	3,27	121	6,03	26	4,64
Decyzje (ostateczne) ustalające obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość na podstawie art.109 ust. 1 pkt 2 ustawy PW za prowadzenie dokumentacji realizacji Programu działań niezgodnie z Programem działań albo za jej brak	36	2,55	46	3,23	53	2,14	60	2,99	8	1,43
Decyzje (ostateczne) ustalające obowiązek uiszczenia opłaty oraz jej wysokość na podstawie art.109 ust. 1 pkt 2 ustawy PW za brak planu nawożenia azotem	24	1,70	13	0,91	25	1,01	22	1,10	4	0,71

Zakres decyzji	2020		2021		2022		2023		2024	
	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]	Liczba decyzji [-]	Odsetek decyzji w stosunku do liczby kontroli [-]
Decyzje ostateczne na podstawie art.109a ust. 1 ustawy PW nakazujące usunięcie w wyznaczonym terminie uchybień dotyczących braku pozytywnej opinii o planie nawożenia azotem albo posiadania planu nawożenia azotem	9	0,64	11	0,77	3	0,12	7	0,35	5	5,89
Decyzje ostateczne na podstawie art.109a ust. 2 ustawy PW wstrzymujące prowadzenie chowu lub hodowli zwierząt, przez podmioty wielkotowarowe	0	0	2	0,14	0	0	0	0	0	0
Decyzje ostateczne na podstawie art.109a ust. 3 ustawy PW, zezwalające, na wniosek podmiotu prowadzącego działalność wielkotowarową, na ponowne podjęcie prowadzenia chowu lub hodowli zwierząt	0	0	0	0	0	0	1	0,05	4	0,71
Zarządzenie pokontrolne	159	11,26	190	13,33	204	8,23	196	9,78	33	5,89
Wnioski do innych organów lub właściwych instytucji (np. ARiMR)	195	13,81	308	21,61	375	15,13	480	23,94	102	18,21

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ

WNIOSEK

W związku z potrzebą realizacji celów ochrony wód prowadzone kontrole powinny dotyczyć głównie tych obszarów (zlewni), gdzie obserwuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczenia wód azotanami lub trendy rosnące tych zanieczyszczeń.

Kontrole ARiMR i ich wyniki

Obowiązki wynikające z Programu działań były elementem zasady wzajemnej zgodności (cross-compliance). Oznaczało to, że rolnik wnioskujący o płatności bezpośrednie zobowiązany był do spełnienia norm dotyczących utrzymania gruntów wchodzących w skład gospodarstwa w Dobrej Kulturze Rolnej zgodnej z ochroną środowiska (normy DKR) oraz podstawowych wymogów z zakresu zarządzania (wymogi SMR). Powyższe normy i wymogi składały się na jeden mechanizm noszący wspólną nazwę zasady wzajemnej zgodności. Zasada wzajemnej zgodności oznaczała powiązanie wysokości uzyskiwanych przez rolników płatności bezpośrednich, a także płatności obszarowych w ramach PROW na lata 2007-2013 i PROW na lata 2014-2020 (tj. płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW), rolno-środowiskowych, rolno-środowiskowo-klimatycznych, ekologicznych, na zalesianie gruntów rolnych), ze spełnianiem przez nich określonych wymogów.

Od 2023 r. w związku z nowymi zasadami w ramach PS WPR 2023 -2027, podstawowym warunkiem przyznania wsparcia w pełnej wysokości w ramach:

- płatności bezpośrednich (w tym ekoschematów),
- płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych,
- płatności ekologicznych,
- premii z tytułu zalesień, zadrzewień lub systemów rolno-leśnych oraz
- płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW),

jest spełnienie przez rolnika wnioskującego o wsparcie, norm i wymogów warunkowości. Na system warunkowości składają się wymogi (SMR) oraz normy (GAEC). Jednym z SMR jest Ochrona wód przed zanieczyszczeniami spowodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (SMR 2), w ramach którego rolnicy zobowiązani są do przestrzegania wymogów dotyczących:

- stosowania nawozów zawierających azot, w tym m.in. odpowiednich terminów i dawkowania, w tym m.in. nieprzekraczanie rocznej dawki nawozów naturalnych zawierającej nie więcej niż 170 kg azotu w czystym składniku na 1 ha użytków rolnych;
- sposobów przechowywania nawozów naturalnych oraz postępowania z odciekami;
- rolniczego wykorzystania nawozów, m.in. w pobliżu wód powierzchniowych;
- posiadania i przechowywania dokumentacji.

Poniżej przedstawiono ilość zrealizowanych kontroli dotyczących zasady wzajemnej zgodności przeprowadzonych przez ARiMR oraz najczęściej wykazywane niezgodności z ilością ich wystąpień w latach 2020-2023 (za rok 2024 ARiMR nie przekazała danych).

Liczbę gospodarstw wytypowanych do kontroli w poszczególnych województwach w okresie 2020-2023 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 57 Liczba skontrolowanych gospodarstw

Województwo/Rok	Liczba skontrolowanych gospodarstw [-]			
	2020	2021	2022	2023
dolnośląskie	153	175	172	787
kujawsko-pomorskie	226	241	243	369
lubelskie	474	533	545	435
lubuskie	61	68	69	788
łódzkie	343	388	396	421
małopolskie	196	233	244	1 137
mazowieckie	627	706	727	271
opolskie	81	91	93	498
podkarpackie	170	212	227	581
podlaskie	299	331	333	1 641
pomorskie	139	154	156	184
śląskie	103	117	122	1 138
świętokrzyskie	205	225	231	1 111
warmińsko-mazurskie	173	183	185	1 975
wielkopolskie	404	436	442	257
zachodniopomorskie	104	111	111	1 064
Razem	3 758	4 204	4 296	12 657

Źródło: dane pozyskane z ARiMR

W latach 2020, 2021, 2022, 2023 liczba kontroli zrealizowanych przez ARiMR - kontrole wytypowane analizą ryzyka (AR) i losowo (LOS) - wynosiła odpowiednio 3758, 4204, 4296, 12 657. Liczba stwierdzonych naruszeń w trakcie kontroli stosowania Programu działań wyniosła odpowiednio: 1236, 1217, 1169, 1517.

Zakres kontroli obejmował zagadnienia:

- zastosowanie nawozów na glebach zamrzniętych, z wyjątkiem gleby, która rozmarza co najmniej powierzchniowo w ciągu dnia, lub na glebach zalanych wodą, lub nasyconych wodą, lub pokrytych śniegiem;
- rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu;
- braku, niekompletności lub sposobu dokumentowania realizacji Programu działań;
- przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami;
- stosowanie dawek lub sposobów nawożenia azotem;
- nabywania i zbywania nawozów naturalnych.

Najwięcej naruszeń, w latach 2020-2023, stanowiły te związane z przechowywaniem nawozów naturalnych płynnych lub nawozów naturalnych stałych w sposób niezapobiegający przedostawaniu się odcieków do wód i gruntu, przez niezapewnienie powierzchni nieprzepuszczalnych miejsc do przechowywania nawozów naturalnych stałych lub pojemności przykrytych zbiorników na nawozy naturalne płynne. W 2020 r. stwierdzono 208 takich naruszeń na 3758 kontroli w 2021 r. 215 naruszeń na 4204 kontroli, w 2022 r. stwierdzono 226 naruszeń na 4296 kontroli, a w 2023 r. 328 naruszeń na 12657 przeprowadzonych kontroli.

Wzrost odsetka naruszeń odnotowano w przypadku kryterium:

- rolniczego wykorzystania nawozów na terenach o dużym nachyleniu odnotowano wzrost odsetka naruszeń z 0,6% w 2020 r., do 0,8% w 2023 r.
- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami, odnotowano wzrost odsetka naruszeń z 39,3% w 2020 r., do 44,2% w 2023 r.
- stosowania dawek lub sposobów nawożenia azotem, nastąpił wzrost odsetka naruszeń z 14,6% w 2020 r., do 16,9% w 2023 r.

Spadek odsetka naruszeń odnotowano w przypadku kryterium:

- zastosowanie nawozów na glebach zamrzniętych lub na glebach zalanych wodą, lub nasyconych wodą, lub pokrytych śniegiem odnotowano spadek odsetka naruszeń z 0,08% w 2020 r., do 0,07% w 2023 r.
- opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem, odnotowano spadek odsetka naruszeń z 41% w 2020 r., do 35,5% w 2023 r.
- zbywania i nabywania nawozów naturalnych odnotowano spadek odsetka naruszeń z 4,3% w 2020 r., do 2,6% w 2023 r.

Szczegółowe informacje dotyczące rodzajów naruszeń oraz liczby naruszeń w poszczególnych latach, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 58 Zakres kontroli ARiMR w okresie 2020-2023 oraz liczba stwierdzonych naruszeń

Naruszenie	2020		2021		2022		2023	
	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]	Liczba naruszeń [-]	Odsetek naruszeń w stosunku do wszystkich naruszeń [-]
zastosowanie nawozów na glebach zamrzniętych lub na glebach zalanych wodą, lub nasyconych wodą, lub pokrytych śniegiem	1	0,08	11	0,9	9	0,7	1	0,07
rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu	7	0,6	9	0,74	4	0,3	12	0,8
opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem	511	41	455	37,4	440	37,6	536	35,4
przechowywanie nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami	486	39,3	504	41,53	506	43,28	670	44,2
stosowanie dawek lub sposobów nawożenia azotem	180	14,6	181	14,8	159	13,6	256	16,9
zbywania i nabywania nawozów naturalnych	53	4,3	55	4,5	46	3,9	40	2,6

Źródło: dane pozyskane z ARiMR

WNIOSEK

Mimo, że wyniki kontroli realizowanej przez ARiMR nie wynikają z ustawy PW transponującej dyrektywę azotanową, niemniej jednak wydaje się zasadnym aby w dalszym ciągu następowało przekazywanie pomiędzy ARiMR, a WIOŚ wyników kontroli, szczególnie w zakresie informacji o stwierdzonych naruszeniach.

Wyposażenie w miejsca do przechowywania nawozów naturalnych

Wymogi i zasady jakie musi spełnić rolnik, który chce dostosować swoje gospodarstwo do wymagań Programu działań związanych z przechowywaniem nawozów naturalnych to:

- Nawozy naturalne płynne i nawozy naturalne stałe przechowuje się w bezpieczny dla środowiska sposób, zapobiegający przedostawaniu się odcieków do wód i gruntu;
- Pojemność zbiorników na nawozy naturalne płynne (gnojówka, gnojowica) powinna umożliwiać ich przechowanie przez okres 6 miesięcy, natomiast powierzchnia miejsc do przechowywania nawozów naturalnych stałych (obornik, pomiot ptasi) powinna umożliwiać ich przechowanie przez okres 5 miesięcy. Aby uniknąć różnorodnego podejścia do wyliczania ww. powierzchni lub pojemności, Program działań wskazuje, że obliczenie wymaganej pojemności zbiorników lub powierzchni miejsc do przechowywania nawozów naturalnych poprzedza sporządzenie obrotu stada, obliczenie przelotowości zwierząt gospodarskich w grupie technologicznej, a następnie wyliczenie stanów średniorocznych, które przelicza się na DJP. Wyliczenie DJP opiera się o współczynniki zamieszczone w załączniku nr 1 do Programu działań. W załącznikach nr 4 i nr 5 podano sposób sporządzania obrotu stada, obliczania sztuk przelotowych zwierząt gospodarskich i stanu średniorocznego tych zwierząt oraz sposób obliczania wymaganej pojemności zbiorników, jak również wymaganej powierzchni miejsc do przechowywania nawozów naturalnych;
- Definicja miejsc do przechowywania nawozów naturalnych wprowadzona w Programie działań nie narzuca materiałów, jakie powinny zostać wykorzystane do przygotowania takich urządzeń. Mogą być wykorzystane poza tradycyjnymi materiałami, jak na przykład beton, również inne materiały, np. odpowiednie tworzywa sztuczne lub wzmocniona folia;
- W przypadku przykrycia zbiorników na płynne nawozy naturalne należy zapewnić ich odpowiednie przykrycie w szczególności osłoną elastyczną lub osłoną pływającą.

Ponadto zgodnie z zobowiązującymi przepisami art. 28 ustawy Prawo budowlane (zmienione/uproszczone w 2020 r.), roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę, z zastrzeżeniem art. 29–31. Natomiast art. 29 ww. ustawy wskazuje, że płyty do składowania obornika oraz szczelne zbiorniki na gnojówkę lub gnojowicę, realizowane jako obiekty gospodarcze związane z produkcją rolną i uzupełniające zabudowę zagrodową w ramach istniejącej działki siedliskowej, nie wymagają pozwolenia na budowę, a jedynie zgłoszenia budowy.

Ponadto jak wynika ze zmienionych w 2023 r. przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu następuje w drodze decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (decyzja WZ). Oznacza to, że rolnik, chcąc wybudować płytę do składowania stałych nawozów naturalnych lub zbiornik na gnojówkę lub gnojowicę, co do zasady może skorzystać z uproszczonej procedury zgłoszenia budowy wynikającej z ustawy Prawo budowlane, ale w przypadku braku MPZP musi wystąpić do wójta o wydanie decyzji WZ.

Dodatkowo gdy jest planowane gromadzenie m.in. nawozów naturalnych na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią⁶⁶, rolnik w pierwszej kolejności musi zwrócić się do właściwego miejscowo

⁶⁶ Obszary szczególnego zagrożenia powodzią, to takie na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%. Są one przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego, opublikowanych na ogólnodostępnym w Internecie Hydroportalu (<https://isok.gov.pl/hydroportal.html>) administrowanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej PGW WP z wnioskiem o zwolnienie od zakazów określonych w art. 77 ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy PW. W sytuacji, gdy właściwy miejscowo dyrektor PGW WP uzna, że planowane działania nie spowodują zagrożenia dla jakości wód w przypadku wystąpienia powodzi wydaje decyzję, w której zwalnia od obowiązującego zakazu, określając warunki niezbędne dla ochrony jakości wód. Taka decyzja wygasa, jeżeli w terminie 3 lat od dnia, w którym stała się ostateczna, nie uzyskano wymaganego w kolejnym kroku pozwolenia wodnoprawnego. W okresie objętym sprawozdaniem obszary szczególnego zagrożenia powodzią występowały na obszarze ponad 1970 gmin, co stanowił prawie 80% wszystkich gmin w Polsce.

Dane zestawione w poniższej tabeli, otrzymane z powiatowych inspektoratów nadzoru budowlanego (PINB) oraz starostw, wskazują liczbę oraz pojemność/ powierzchnię zgłoszonych lub zalegalizowanych miejsc do przechowywania nawozów naturalnych.

Tabela 59 Zrealizowane i zgłoszone w ramach zgłoszeń inwestycje do przechowywania nawozów naturalnych

Rok	Miejsca do przechowywania stałych nawozów naturalnych		Miejsca do przechowywania płynnych nawozów naturalnych	
	Liczba [szt.]	Powierzchnia [tys. m ²]	Liczba [szt.]	Pojemność [tys. m ³]
2020	766	256,00	1 129	445,87
2021	449	109,37	717	3 219,53
2022	262	65,43	398	146,82
2023	408	100,59	641	214,58
2024*	170	26,89	285	171,41
Razem	2 055	558,27	3 170	4 198,21

* - dane do 30.04.2024 r.

Źródło: dane pozyskane ze Starostw i PINB

Należy wskazać, że dane gromadzone przez PINB obejmują informacje tylko w zakresie prowadzonych legalizacji wybudowanych obiektów budowlanych. Dane ze starostw, to w większości informacje pochodzące ze zgłoszeń dotyczących zamierzeń realizacji miejsc do przechowywania nawozów naturalnych na obszarze powiatu, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 29 a i b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Część z informacji z 2020 r. może obejmować również obiekty, na realizację których uzyskano pozwolenie na budowę.

Analizując dane otrzymane z PINB oraz starostw należy stwierdzić, że obie z tych baz danych i informacji nie zawierają obrazu wszystkich wybudowanych miejsc do przechowywania nawozów. Niemniej jednak wynika z nich, że łącznie w latach 2020-2024 zgłoszono lub zalegalizowano co najmniej 2 055 miejsc do przechowywania stałych nawozów naturalnych o łącznej powierzchni 558 272 m² oraz 3 170 miejsc do przechowywania płynnych nawozów naturalnych o łącznej pojemności 4 198 206 m³. Przy czym zgodnie z danymi ARiMR w ramach naborów w instrumencie 4.1 typ operacji Inwestycje mające na celu ochronę wód przed azotanami pochodzenia rolniczego (stan na 30.04.2024 r.), w ramach zakończonych operacji beneficjenci (łącznie 3 950 beneficjentów) wybudowali, przebudowali lub zakupili, m. in.:

- zbiorniki na gnojówkę i gnojownicę o objętości 233,3 tys. m³,
- płyty obornikowe o powierzchni 115,5 tys. m².

Z otrzymanych danych widać, że następuje postęp w dostosowaniu gospodarstw do wymogów Programu działań w zakresie budowy płyt i zbiorników na nawozy naturalne. Niemniej jednak z uwagi na napotykanne problemy, głównie finansowe i organizacyjno-proceduralne (opisane powyżej) istnieje ryzyko, że na koniec 2024 r. wartość wskaźnika nie osiągnie 100% zapotrzebowania. Zgodnie z oceną

skutków regulacji do rozporządzenia z 2023 r.⁶⁷, wg opracowania IERiGŻ z grudnia 2021 r. wynika, że nakłady inwestycyjne na dostosowanie gospodarstw do wymogów Programu wyniosą 2 636 mln zł po indeksacji (przy zastosowaniu wskaźnika cen produkcji budowlano-montażowej) tej kwoty do poziomu cen z 2022 r. oraz odjęciu jednorocznych nakładów, ustalonych w oparciu o dane dotyczące wartości operacji sfinansowanych z instrumentów wsparcia (modernizacja gospodarstw rolnych, inwestycje w gospodarstwach położonych na obszarach Natura 2000, inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych, premie dla młodych rolników, restrukturyzacja małych gospodarstw – 36 mln zł w cenach 2022 r.). Nakłady konieczne do poniesienia na dostosowanie gospodarstw do Programu działań w zakresie wyposażenia oszacowano na 3,0 mld zł. Warto również wskazać, że największy wzrost liczby urządzeń do przechowywania nawozów naturalnych nastąpił w pierwszych latach członkostwa Polski w UE, głównie dzięki realizacji działania pt. „Dostosowanie gospodarstw rolnych do standardów Unii Europejskiej” w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2004-2006. Wówczas na to działanie zostało przeznaczone prawie 18% całego budżetu PROW 2004-2006. W efekcie powstało ponad 67 tys. płyt obornikowych o powierzchni ok. 3 713 tys. m² i ponad 68 tys. miejsc do przechowywania nawozów naturalnych płynnych o pojemności ok. 3 124 tys. m³.

Obszary problemowe

Kontrole najczęściej wykazywały naruszenia związane z miejscami przechowywania nawozów, które często były przechowywane w niewłaściwy sposób lub niepoprawna była pojemność i konstrukcja miejsc do ich przechowywania.

Należy wskazać, że okres objęty sprawozdaniem charakteryzowały nietypowe i niespotykane wcześniej warunki i okoliczności – pandemia, a następnie wojna na Ukrainie, której skutki w szczególny sposób odczuwalne były w Polsce.

Po pierwsze, pandemia ujawniła nowe problemy, z którymi musieli zmierzyć się rolnicy, tj. ograniczenia w pracy przedsiębiorstw, zakłócenia dostaw, ograniczona dostępność pracowników i materiałów, zmiany w funkcjonowaniu urzędów. Przystoje, a także ostrożność w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych, mogły mieć wpływ na wykorzystanie czasu przeznaczonego na realizację inwestycji w miejsca do przechowywania nawozów naturalnych. W sytuacji przestojów i kryzysu, czy walki z ASF, część gospodarstw rolnych miała problemy z pokryciem kosztów doposażenia przez prowadzoną przez nich działalność. Kolejno należy podkreślić, że budowa zbiorników na przechowywanie płynnych nawozów naturalnych, czy też płyt na przechowywanie stałych nawozów naturalnych, wymaga zarówno zapewnienia wymaganych zgód/zezwoleń (w 2020 r. nastąpiła zmiana przepisów ustawy – Prawo budowlane w tym zakresie), środków finansowych na realizację, jak i odpowiedniego czasu na sam proces budowy. Po drugie, utrudnieniem, które było wskazywane w korespondencji trafiającej do urzędów były przepisy zmienione w 2023 r. wynikające z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁶⁸. Wprowadzone zmiany dały możliwość zawieszenia postępowania w sprawie tzw. warunków zabudowy na 18 miesięcy, co jak się okazało gminy zaczęły stosować w odniesieniu do przypadku inwestycji niezbędnej dla funkcjonowania gospodarstwa rolnego, takiej jak budowa miejsc do przechowywania nawozów naturalnych. Zawieszenie to wynikało z przystąpienia do sporządzenia planu miejscowego, a jednocześnie uznania miejsca do przechowywania nawozów naturalnych za istotny element urbanistyczny, który determinuje

⁶⁷ <https://legislacja.gov.pl/projekt/12365910> - zob. OSR do projektu Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (RC12).

⁶⁸ ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2023 r. poz. 977)

zagospodarowanie przestrzenne wsi. Spowodowało to, że rolnicy którzy złożyli wnioski o dofinansowanie miejsc do przechowywania nawozów naturalnych w ramach naborów ogłoszonych przez ARiMR, nie mogli dopełnić formalności, a tym samym nie mogli otrzymać dofinansowania. Z pozyskanych danych wynika, że do końca kwietnia 2024 r. przeprowadzono osiem naborów wniosków w ramach instrumentu PROW 2014-2020. Ogółem w ramach przeprowadzonych naborów złożono 11 999 wniosków o przyznanie pomocy na kwotę 992,5 mln zł, przy czym zawarto tylko 5 971 umów na kwotę 515,2 mln zł (stan na 25 sierpnia br.). Do końca lipca 2024 r. zrealizowano 4 212 operacji. Jedną z głównych przyczyn odrzucenia wniosków był brak ostatecznego pozwolenia, zezwolenia lub innych dokumentów, których uzyskanie było wymagane przez odrębne przepisy dla realizacji inwestycji objętych operacją, a także innych dokumentów potwierdzających spełnienie określonych w odrębnych przepisach warunków realizacji inwestycji objętych operacją.

Jako czynniki mogące mieć wpływ na możliwość wyposażenia gospodarstw w odpowiedniej wielkości miejsca do przechowywania nawozów naturalnych, należy wskazać:

- brak świadomości ekologicznej wśród części producentów prowadzących chów lub hodowlę zwierząt gospodarskich;
- wysokie koszty inwestycji środowiskowych, mających charakter nieprodukcyjny - stanowią one dodatkowe obciążenie finansowe nieprzynoszące istotnych dodatkowych przychodów gospodarstwom;
- możliwość kontynuacji produkcji zwierzęcej w gospodarstwach rolnych albo niepewność co do przyszłych warunków ich utrzymania;
- zmiana liczby zwierząt gospodarskich w kraju (wynikająca również z rozpowszechnia się chorób zakaźnych tj. Afrykański Pomór Świń (ASF), czy wysoce zjadliwa grypa ptaków);
- ograniczenie liczby gospodarstw rolnych utrzymujących zwierzęta gospodarskie - zmiana ta dotyczyła zarówno gospodarstw prowadzących działalność rolniczą wyłącznie w oparciu o produkcję zwierzęcą lub łączących ją z produkcją roślinną;
- postępujący proces koncentracji pogłównia zwierząt w coraz mniejszej liczbie gospodarstw rolnych.

Najczęstszym utrudnieniem, hamującym działania na rzecz rolników w zakresie szkoleń, a wskazywanym przez ODR-y były pandemia Covid i wojna na Ukrainie. Ponadto ODR-y zgłaszały również inne utrudnienia:

- destabilizacja rynków rolnych. Rolnicy wstrzymali swoje decyzje dotyczące inwestycji do czasu poprawy koniunktury na rynkach rolnych, co pozwoliłoby na zwiększenie dochodów;
- brak płynności finansowej w gospodarstwach, szczególnie małych, a zlecenie wykonania dokumentacji generuje dla rolnika dodatkowe koszty;
- brak stabilności cen płodów rolnych;
- zwarta zabudowa zagrodowa i małe siedliska blokują rolnikom możliwość wybudowania urządzeń do przechowywania nawozów naturalnych, zapewniających 6-miesięczny okres ich przechowywania;
- przy stosowaniu maksymalnych dawek nawozów naturalnych (170 kg N/ha) można zastosować niewielkie ilości nawozów naturalnych, co ma negatywny wpływ na plony upraw;
- trudności wśród rolników w obsłudze aplikacji (plan nawożenia, wyliczanie stanów średniorocznych), wypełnianie dokumentacji dotyczącej nawożenia. Problem stanowiło

wyliczanie powierzchni płyt obornikowych oraz zbiorników za pomocą dostępnych we wcześniejszych latach;

- rolnicy nie posiadają środków finansowych na budowę lub powiększenie posiadanych urządzeń do przechowywania nawozów naturalnych;
- zakup wozów asenizacyjnych z aplikatorami gnojówki/ gnojowicy jest ograniczony, ponieważ gospodarstwa małe, do 20 ha UR, i posiadające około 10-15 krów nie są wydolne ekonomicznie. Wozy asenizacyjne z aplikatorami kupują gospodarstwa większe o pow. UR pow. 50 ha i posiadające ponad 30 krów. Większość małych gospodarstw ma wozy asenizacyjne bez aplikatorów, gdyż nie jest to uzasadnione ekonomicznie;
- część gospodarstw nie ma planów rozwoju, nie ma następców, nie inwestuje w miejsca do przechowywania nawozów naturalnych;
- wsparcie w postaci naborów i dotacji jest dla wielu zbyt skomplikowane i obarczone zbyt wieloma formalnościami, co zniechęca niektórych rolników do inwestowania w instalacje do przechowywania nawozów;
- niestabilny rynek produktów rolnych – spadki cen: mleka, żywca wołowego, wzrost cen środków do produkcji – przyczyną zahamowania inwestycji w gospodarstwach, zaprzestanie inwestycji w dostosowanie gospodarstw do wymogów;
- ekstremalne zjawiska suszowe, które negatywnie odbiły się na rolnictwie. Susza ograniczała dostępność pasz i wody dla zwierząt, co z kolei wpływało na gospodarkę nawozową i bilans azotu w gospodarstwach;
- zmiany w polskim prawie rolniczym, które mogły mieć wpływ na realizację Programu działań. ODR musiał na bieżąco monitorować zmiany prawne i dostosowywać do nich swoje działania, co wiązało się z dodatkowymi obowiązkami i wyzwaniem;
- braki kadrowe w ODR-ach;
- niezrozumienie tematu przez wielu rolników;
- nieduże zainteresowanie tematem, mimo wielu szkoleń w tym zakresie.

Większość działań zawartych w Programie działań ma charakter ciągły i były obligatoryjne w okresie sprawozdawczym dla rolników w całej Polsce. Miarą ich zastosowania jest informacja o tym jak duży odsetek rolników przestrzegał/ nie przestrzegał ustaleń Programu działań. Informacje dotyczące poprzedniego i bieżącego okresu sprawozdawczego odnośnie odsetka rolników, którzy stosują Program działań, na podstawie danych WIOŚ wygląda następująco:

Tabela 60 Odsetek skontrolowanych rolników, którzy stosują Program działań

Okres sprawozdawczy	Odsetek rolników stosujących Program działań [-]	
	Poprzedni*	Bieżący**
Okresy rozprowadzania nawozu	99,71	99,38
Zdolności przechowywania i gromadzenia odchodów zwierzęcych	91,77	89,75
Racjonalne wykorzystanie nawozu	98,83	98,96
Warunki fizyczne i klimatyczne	99,95	b.d.

Okres sprawozdawczy	Odsetek rolników stosujących Program działań [-]	
	Poprzedni*	Bieżący**
Ograniczenie stosowania N z nawozów naturalnych (170 kg/ha/rok)	97,86	98,94
Bliskość cieków wodnych	99,83	99,48
Płodozmian, utrzymanie trwałych użytków zielonych	b.d.	b.d.
Okrywa roślinna w okresie zimowym	b.d.	b.d.
Kontrola systemów nawadniających	b.d.	b.d.
Gleby nasiąknięte wodą lub przemarznięte	99,71	99,63
Inne	94,36	95,06

* Dane WIOŚ za rok 2018 i 2019 – z poprzedniego sprawozdania

** Dane WIOŚ - średnia z okresu 2020 – 2023

Odsetek skontrolowanych rolników, którzy przestrzegają przepisów Programu działań utrzymany na tym samym poziomie lub wyższym niż w okresie 2016–2020 stwierdzono w przypadku ograniczenia stosowania N z nawozów naturalnych (170 kg/ha/rok). W przypadku pozostałych kryteriów widać niewielki spadek odsetka rolników wśród tych kontrolowanych, którzy przestrzegają zasad Programu działań. Niemniej jednak warto podkreślić, że z uwagi na inny zakres kryteriów wyznaczonych w poprzednim okresie sprawozdawczym w stosunku do gospodarstw kontrolowanych w latach 2020-2024, dane te należy traktować poglądowo jako przybliżone informacje.

W poniższej tabeli zestawiono informacje na podstawie wyników kontroli prowadzonej przez WIOŚ w okresie 2020-2024.

Tabela 61 Podsumowanie zgodności i niezgodności ze środkami określonymi w Programie działań

Kryteria			Odsetek skontrolowanych rolników, którzy stosują i naruszają Program działań [%]		Krótki opis zaobserwowanej niezgodności
			Bieżący (odsetek naruszeń)	Bieżący (odsetek realizujących działania)	
Wykorzystanie nawozów na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem			0,83	99,17	Rolnicy w niektórych sytuacjach stosują nawozy na glebach zamrzniętych/pokrytych śniegiem. Trudne do rozróżnienia jest kryterium kiedy gleba jest zamrznięta, czy nawożenie po krótkotrwałym wiosennym opadzie śniegu (który stopnieje w ciągu kolejnego dnia) jest naruszeniem.
Rolnicze wykorzystanie nawozów w pobliżu wód powierzchniowych			0,45	99,55	Zbyt mała wiedza nt. skutków stosowania nawozów za blisko wód.
Rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu	w pobliżu wód (należy podać przypadki naruszenia rozdz. 1.2.3 ust. 1-3 Programu)		0,21	99,79	
	w pozostałej części terenu (należy podać przypadki naruszenia rozdz. 1.2.3 ust. 4 Programu)		2,23	97,77	
Terminy stosowania nawozów			0,98	99,02	Zbyt mała wiedza nt. efektywności stosowania nawozów. Stosowanie nawozów zgodnie z tym co robił rolnik od lat, a nie zgodnie z potrzebą roślin oraz zasobnością gleb.
Warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami	w zakresie zapewnienia miejsc do przechowywania nawozów naturalnych	przez podmioty posiadające zwierzęta w liczbie mniejszej lub równej 210 DJP	4,23	95,77	Obserwuje się problemy związane z dokumentacją techniczną budowli i budynków, tj. brak dokumentacji technicznej starych budynków gospodarskich powodujący utrudnienia w określeniu czy kontrolowany posiada wymaganą pojemność zbiorników oraz powierzchnię miejsc do przechowywania nawozów naturalnych. Trudności związane są również z wybudowaniem obiektów do przechowywania kiszzonek lub nawozów, które ze względu na usytuowanie działki lub jej małą powierzchnię mogą spełniać wymagane warunki określone w przepisach.
		przez podmioty wielkotowarowe*	1,15	98,85	
	w zakresie czasowego przechowywania obornika lub pomiotu ptasiego bezpośrednio na gruntach ornych		2,38	97,62	
	w zakresie sposobu przechowywania kiszzonek		1,23	98,77	
	w zakresie przechowywania nawozów naturalnych oraz kiszzonek w pobliżu wód		0,75	99,25	
Stosowane dawki lub sposoby nawożenia azotem			2,65	97,35	Zbyt mała wiedza nt. efektywności stosowania nawozów. Stosowanie nawozów zgodnie z tym co robił rolnik od lat, a nie zgodnie z potrzebą roślin oraz zasobnością gleb.
Brak planu nawożenia azotem przez podmioty wielkotowarowe*			2,89	97,11	

Kryteria	Odsetek skontrolowanych rolników, którzy stosują i naruszają Program działań [%]		Krótki opis zaobserwowanej niezgodności
	Bieżący (odsetek naruszeń)	Bieżący (odsetek realizujących działania)	
Brak pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem - dotyczy tylko podmiotów wielkotowarowych*	0,67	99,33	Niewystarczające są umiejętności korzystania z narzędzi cyfrowych przez rolników. Nawożenie zgodnie z planem nawożenia azotem w sytuacjach wyjątkowych, tj. takich gdy w wyniku zmian niezależnych od rolnika następuje zmiana uprawy na określonej działce lub nie ma możliwości wjechania na konkretne pole (np. po obfitych deszczach lub podtopieniach) ciężkim sprzętem. Powoduje to w obecnym brzmieniu przepisów nieprawidłowość polegającą na braku realizacji zobowiązań wynikających z planu nawożenia azotem.
Brak doręczenia kopii planu nawożenia azotem wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta oraz właściwemu organowi IOŚ w wyznaczonym terminie - dotyczy tylko podmiotów wielkotowarowych* (przypadki kiedy podmiot posiada opracowany i pozytywnie zaopiniowany plan nawożenia azotem, ale nie przekazał kopii do właściwych organów najpóźniej w dniu rozpoczęcia stosowania nawozów)	1,14	98,86	
Nieprzestrzeganie planu nawożenia azotem przez podmioty wielkotowarowe*	0,68	99,32	
Brak planu nawożenia azotem (dotyczy podmiotów innych niż wielkotowarowych*)	1,18	98,82	
Nieprawidłowo opracowanego planu nawożenia azotem (dotyczy podmiotów innych niż wielkotowarowych*)	0,65	99,25	
Nieprzestrzeganie planu nawożenia azotem przez podmioty inne niż wielkotowarowe* a zobowiązane do opracowania planu nawożenia azotem	0,53	99,47	Nawożenie zgodne z planem nawożenia azotem w sytuacjach wyjątkowych, tj. takich gdy w wyniku zmian niezależnych od rolnika następuje zmiana uprawy na określonej działce lub nie ma możliwości wjechania na konkretne pole (np. po obfitych deszczach lub podtopieniach) ciężkim sprzętem. Powoduje to w obecnym brzmieniu przepisów nieprawidłowość polegającą na braku realizacji zobowiązań wynikających z planu nawożenia azotem.
Brak lub sposób dokumentowania realizacji Programu działań	4,50	95,50	Rolnicy nie uzupełniają dokumentacji.

* Liczba skontrolowanych podmiotów prowadzących chów lub hodowlę drobiu powyżej 40 000 stanowisk lub chów lub hodowlę świń powyżej 2000 stanowisk dla świń o wadze ponad 30 kg lub 750 stanowisk dla macior

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ

Z powyższego wynika, że w okresie objętym sprawozdaniem, najwięcej (ponad 99 %) skontrolowanych rolników przestrzegało przepisów dotyczących:

- wykorzystania nawozów na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą lub przykrytych śniegiem;
- wykorzystania nawozów w pobliżu wód powierzchniowych;
- nawożenia w pobliżu cieków na terenach o dużym nachyleniu;
- terminów nawożenia;
- przechowywania nawozów naturalnych oraz kiszzonek w pobliżu wód;
- posiadania pozytywnej opinii okręgowej stacji chemiczno-rolniczej o planie nawożenia azotem - dotyczy tylko podmiotów wielkotowarowych;
- doręczenia kopii planu nawożenia azotem właściwym organom;
- opracowania planu nawożenia azotem;
- prawidłowo opracowanego planu nawożenia azotem.

Natomiast najmniej przestrzegane były wymagania dotyczące stosowania odpowiednich dawek nawożenia lub sposobów nawożenia azotem.

Na podstawie wyników kontroli przeprowadzonych przez WIOŚ i ARiMR oraz wyników prac przeprowadzonych dla opracowania sprawozdania za okres 2020-2024, można wskazać główne obszary problemowe przy realizacji Programu działań. Problemy te wraz z ich priorytetyzacją oraz prawdopodobnym źródłem zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 62 Główne trudności we wdrażaniu Programu działań - analiza źródeł problemu

Problem	Prawdopodobne źródła problemu
Niedostosowanie odpowiednich powierzchni/pojemności miejsc do przechowywania nawozów naturalnych	Konsekwencje pandemii, z którymi musieli zmierzyć się rolnicy tj. ograniczenia w pracy przedsiębiorstw, zakłócenia dostaw, ograniczona dostępność pracowników i materiałów, zmiany w funkcjonowaniu urzędów; W sytuacji przestojów i kryzysu, czy walki z ASF, niektóre gospodarstwa rolne stanęły przed wyborem, czy koszty doposażenia pokryte zostaną przez prowadzoną przez nich działalność; - Procedury administracyjne wynikające z wprowadzonych w 2023 r. przepisów dotyczących ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ⁶⁹ ; Długotrwałe procedury wynikające z art. 77 ust. 1 pkt 3 ustawy PW
Nieprawidłowe lub niepełne dokumentowanie realizacji Programu działań (np. niepełna ewidencja zabiegów agrotechnicznych związanych z nawożeniem azotem, zawierającej m.in. informacje o dacie zastosowania nawozu, rodzaju i powierzchni uprawy, na której został	Zbyt mała liczba kontroli lub ich nieskuteczność. Zbyt duża liczba rolników w stosunku do liczby doradców. Zbyt małe ukierunkowanie doradztwa do gospodarstw w województwach/powiatkach, w których stwierdza się naruszenia. Niewystarczająco dostosowane szkolenia i konferencje zarówno do potrzeb i oczekiwań konkretnych grup producentów rolnych jak i regionów (w różnych województwach z uwagi na specyfikę

⁶⁹ ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2023 r. poz. 977)

Problem	Prawdopodobne źródła problemu
zastosowany nawóz, rodzaju i dawki (zastosowanego nawozu) Trudność w przygotowaniu dokumentacji.	prowadzonej produkcji rolnej może wystąpić różny zakres potrzeb szkoleniowych). Duża ilość wymaganej od rolnika dokumentacji.
Pojawiające się nieprawidłowości w przechowywaniu nawozów naturalnych płynnych i stałych oraz postępowaniu z odciekami	Zbyt mała liczba kontroli w powiatach, w których występuje produkcja zwierzęca lub ich nieskuteczność. Zbyt duża liczba rolników w stosunku do liczby doradców. Zbyt małe ukierunkowanie doradztwa do gospodarstw w województwach/powiatkach, w których stwierdza się naruszenia.
Trudności w opracowaniu planu nawożenia azotem albo obliczeń maksymalnych dawek azotu	Zbyt duża liczba rolników w stosunku do liczby doradców. Zbyt małe ukierunkowanie doradztwa do gospodarstw w województwach/powiatkach, w których stwierdza się naruszenia. Brak ogólnie dostępnych bezpłatnych narzędzi do przygotowania planów nawożenia azotem lub wyliczania maksymalnych dawek azotu.
Skomplikowane obliczenia wymagane Programem działań, takie jak obliczanie DJP lub wyliczanie dawek azotu	Zbyt szczegółowy sposób wyliczeń. Brak ogólnie dostępnych bezpłatnych narzędzi do przygotowania wyliczeń wymaganych Programem działań. Niewystarczające umiejętności korzystania z narzędzi cyfrowych przez rolników np. aplikacji do sporządzania planu nawożenia azotem
Niedostosowane do zmian klimatycznych i rzeczywistej wegetacji roślin terminy stosowania nawozów azotowych	Zmieniające się warunki klimatyczne wymuszają potrzebę ciągłego prowadzenia prac naukowo-badawczych.
Trudności w prowadzeniu kontroli	Stosowanie nawozów i upraw zgodnie z planem nawożenia azotem w sytuacjach wyjątkowych, tj. takich gdy w wyniku zmian niezależnych od rolnika następuje zmiana uprawy na określonej działce lub nie ma możliwości wjechania na konkretne pole (np. po obfitych deszczach lub podtopieniach) ciężkim sprzętem. Powoduje to w obecnym brzmieniu przepisów nieprawidłowość polegającą na braku realizacji zobowiązań wynikających z planu nawożenia azotem; Problemy związane z dokumentacją techniczną budowli i budynków, tj. brak dokumentacji technicznej starych budynków gospodarskich powodujący utrudnienia w określeniu czy kontrolowany posiada wymaganą pojemność zbiorników oraz powierzchnię miejsc do przechowywania nawozów naturalnych; Trudność w przeprowadzeniu kontroli w okresie intensywnych prac polowych np. podczas trwania żniw;

Źródło: na podstawie danych z WIOŚ i ARiMR

Podsumowując, ważnym elementem całego procesu wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce jest właściwe ukierunkowanie wsparcia rolników, uproszczenie gdzie to możliwe procedur i wymogów prawnych, doszczegółowienie zakresu i sposobu zbierania danych, doradztwo skierowane do konkretnego rolnika. Porównując poprzedni i obecny okres sprawozdawczy, z poniższych danych wynika, że liczba zainteresowanych szkoleniami rolników w bieżącym okresie wzrosła. Zwiększyła się

też liczba kontroli pomiędzy rokiem 2020, a 2023 (dane z roku 2024 są niepełne, dlatego nie wzięto ich pod uwagę prowadzonych przez ARiMR (odpowiednio z 3 758 do 12 657) i WIOŚ (odpowiednio z 1 412 do 2 005) wśród wszystkich gospodarstw rolnych. Mimo tego odsetek skontrolowanych rolników w bieżącym okresie sprawozdawczym jest niższy niż w poprzednim okresie, co wynika również z większej ogólnej liczby gospodarstw rolnych, przyjętej do obliczeń zgodnie z wynikami Powszechnego Spisu Rolnego, przeprowadzonego przez GUS w 2020 r.

Tabela 63 Ocena realizacji i skuteczności podejmowanych działań w zakresie szkoleń i kontroli

Okres sprawozdawczy	Poprzedni	Bieżący
Liczba zainteresowanych rolników [-]	54 607*	64 825**
Rolnicy posiadający zwierzęta gospodarskie [-]	500 041***	582 100****
Liczba gospodarstw [-]	b.d.	1 317 400****
Odsetek rolników, u których przeprowadzono wizytację – średnia w okresie sprawozdawczym ***** [-]	0,58 (ARiMR/MRiRW) 0,81 (WIOŚ)	0,47 (ARiMR) 0,51 (WIOŚ)

* Liczba uczestników szkoleń prowadzonych w latach 2016-2019 przez WODR

** Liczba uczestników szkoleń prowadzonych w latach 2020-2024 przez WODR

*** Średnia z okresu 2016-2019 dla całego kraju – dane ARiMR

**** Dane GUS z Powszechnego Spisu Rolnego 2020

***** Wszyscy rolnicy, łącznie z tymi, którzy nie posiadają zwierząt gospodarskich, w których gospodarstwach była kontrola instytucji nadzorujących

Źródło: podsumowanie na podstawie danych z MRiRW, WIOŚ, ARiMR, ODR, GUS

Analiza wybranych praktyk pod względem efektywności

W ramach przeprowadzonej analizy dokonano identyfikacji interesariuszy oraz analizę wybranych praktyk pod względem ich efektywności. Pierwszy element odnosi się do scharakteryzowania interesariuszy w analizowanym obszarze i został oparty głównie o wiedzę ekspercką. Drugi element polegał na ocenie wdrożenia kluczowych działań Programu działań i określeniu ich kosztów.

Identyfikacja interesariuszy

Podmioty zobowiązane do wdrażania zasad realizujących obowiązki wynikające z dyrektywy azotanowej są to podmioty prowadzące działalność rolniczą, w tym głównie rolnicy indywidualni, przedsiębiorstwa czy organizacje rolnicze prowadzące produkcję rolniczą, jak również reprezentujące działy specjalne produkcji rolnej.

Poza wyżej wymienionymi należy wskazać również te grupy podmiotów i instytucji, które włączone są w proces wdrażania albo korzystają z efektów/ skutków wdrażania Programu działań. Poniżej zidentyfikowano i opisano poszczególne grupy interesariuszy, pod kątem celów i zadań im przypisanych w procesie wdrażania założeń dyrektywy azotanowej. Graficznie grupy przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 14 Grupy podmiotów zainteresowanych sposobem wdrażania zasad dyrektywy azotanowej w Polsce



W kontekście wdrażania wytycznych dyrektywy azotanowej (w tym realizacji założeń Programu działań), najliczniejszą grupą interesariuszy są rolnicy, prowadzący gospodarstwa rolne w różnej formie – indywidualnej, przedsiębiorczej czy spółdzielczej oraz reprezentujący zarówno konwencjonalną produkcję rolniczą, jak też działy specjalne rolnictwa. W Polsce takich podmiotów jest ponad 1,4 mln. Ograniczenia i wymogi wynikające z Programu działań w perspektywie krótkookresowej, przyczyniają się do utrudnienia prowadzenia działalności rolniczej, m.in. poprzez wymogi tworzenia dodatkowej dokumentacji, co przekłada się na wzrost kosztów i ograniczenie dochodów, a także ze względu na możliwe niższe plonowanie (azot jest głównym składnikiem plonotwórczym). Poza tym w dłuższej perspektywie rolnicy sami powinni dążyć do wdrażania założeń Programu (potrzebna jest do tego jednak odpowiednia świadomość), gdyż racjonalizacja nawożenia oraz właściwe stosowanie nawozów pozwala na ograniczenie zbędnych kosztów związanych np. z przenawożeniem, utrzymuje trwałą potencjał przestrzeni do produkcji rolnej oraz podnosi efektywność nakładów – w tym szczególnie ponoszonych na nawożenie (mniejsze straty i wyższa przyswajalność składników pokarmowych).

Ważną rolę w procesie wdrażania dyrektywy azotanowej pełnią instytucje kreujące politykę. Są wśród nich instytucje UE na czele z KE, które zajmują się tworzeniem i prowadzeniem polityki na poziomie całej Wspólnoty. Następnie na poziomie krajowym są to instytucje rządowe, a w końcu na poziomie regionalnym i lokalnym jednostki samorządu terytorialnego różnych szczebli. Wszystkie te instytucje odnosząc się do swoich poziomów oddziaływania kształtują politykę (w tym szczególnie politykę ochrony środowiska, politykę gospodarczą oraz politykę rozwoju regionalnego), przygotowują plany i tworzą instrumenty polityczne, prawne i finansowe wspomagające realizację tych strategii w sferze publicznej.

Instytucje kontrolujące proces wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce to WIOŚ, który może wydać decyzję nakazującą usunięcie w określonym terminie nieprawidłowości stwierdzonych w trakcie

kontroli lub ustalający obowiązek uiszczenia opłaty za naruszenia określone w art. 109 ust. 4 oraz jej wysokość.

W procesie kontrolnym, w ramach kontroli wzajemnej zgodności (obecnie zasad warunkowości) rolników korzystających ze środków UE, w tym z płatności bezpośrednich i płatności obszarowych, kontroluje ARiMR.

Zgodnie z ustawą PW⁷⁰ (wprowadzająca zmiany do art. 400a ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ) przedsięwzięcia związane z wdrożeniem Programu działań mają być finansowane ze środków NFOŚiGW oraz WFOŚiGW. W uzasadnieniu do ww. ustawy wskazuje się, iż finansowanie przedsięwzięć związanych z wdrożeniem Programu działań nastąpi poprzez instrumenty zwrotne, zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

Jedną z form aktywności funduszy była organizacja konkursów na wykonanie projektów szkoleniowych, w których wybierane były podmioty realizujące działania edukacyjne. Z tych możliwości skorzystała, w okresie który obejmuje sprawozdanie, Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa. FDPA w ramach swojej działalności statutowej, duży nacisk kładzie na kwestię ograniczenia zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego jako metodę poprawy jakości wód (konkretne przykłady wsparcia FDPA to organizacja konferencji tematycznych, opracowanie raportów związanych z wpływem rolnictwa na stan środowiska naturalnego).

W przekazywaniu środków finansowych z UE (PROW, PS WPR 2023-2027) dla polskich rolników pośredniczy ARiMR. Wśród programów / interwencji są takie, które bezpośrednio kierowane są na wsparcie inwestycji w miejsca do przechowywania nawozów naturalnych, działania rolno-środowiskowo-klimatyczne, czy wsparcie szkoleń, doradztwa.

Instytucje takie jak CDR oraz ODR zajmują się działaniami doradczymi i szkoleniowymi. Wspierają rolników w prawidłowej realizacji działań zarówno w kontekście efektywności prowadzonej działalności rolniczej, jak również ochrony wód – szczególnie w zakresie upowszechniania zasad ZZDPR (obowiązki ustawowe). Ponadto jednostki tworzące publiczny system doradztwa rolniczego (CDR oraz WODR) realizują szeroki wachlarz usług doradczych, które polegają na prowadzeniu porad indywidualnych, organizacji szkoleń, warsztatów i konferencji oraz publikacji, narzędzi wspierających rolników. Wśród usług ODR znajduje się także sporządzanie planów nawożenia azotem i doradztwo w zakresie pozyskiwania dotacji, czy wypełniania wniosków o środki.

Duże znaczenie dla procesu wdrażania dyrektywy mają instytuty naukowo-badawcze, czy OSCh-R. Instytuty naukowe udostępniają specjalistyczną wiedzę dla zainteresowanych stron w formie artykułów naukowych, ekspertyz, wniosków wynikających z badań, współtworzenia strategii rozwoju. Prowadzą one badania, prace naukowe stanowiące podstawę do odpowiedniego ukierunkowania czy zmiany działań. Do zadań OSCh-R należy między innymi: wykonywanie analiz gleb, roślin, płodów rolnych i leśnych; doradztwo w sprawach nawożenia; wykonywanie badań jakości nawozów; czy wykonywanie ekspertyz i wydawanie opinii dotyczących zasobności gleb, składu chemicznego roślin i nawozów oraz prawidłowego stosowania nawozów.

Grupą zainteresowaną wdrażaniem dyrektywy azotanowej jest również społeczeństwo. Czystsze środowisko, mniej zanieczyszczone wody to wyższy standard życia, mniej chorób cywilizacyjnych i dłuższe życie. Społeczeństwo coraz częściej zwraca uwagę na pozarolnicze funkcje obszarów wiejskich,

⁷⁰<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20170001566>

które wiążą się z aktywnością turystyczno-wypoczynkową, miejscem do zamieszkania, czy realizacją zadań produkcyjno-usługowych poza typowym rolnictwem.

Wśród innych podmiotów, które możemy zakwalifikować do grup zainteresowanych wdrażaniem zasad Programu działań są: uczelnie, organizacje pozarządowe, związki zawodowe oraz organizacje branżowe reprezentujące rolników i przedsiębiorców z obszarów wiejskich. Są one zainteresowane stroną naukową procesów wdrażania dyrektywy azotanowej, czy kształtowaniem postaw społecznych.

Wcześniejsze nawożenie

W okresie objętym sprawozdaniem, w roku 2020 dokonano zmiany w Programie działań (wprowadzono możliwość wcześniejszego nawożenia), a w 2022-2023 r. dokonano przeglądu i aktualizacji Programu działań, w wyniku czego w 2023 r. wprowadzono zmiany mające istotny wpływ na prowadzenie gospodarki rolnej oraz na możliwe następstwa, w postaci wpływu na jakość wód:

- zastosowano elastyczny wiosenny termin nawożenia;
- zaktualizowano wskaźniki produkcji nawozów naturalnych i zawartego w nich azotu;
- zmieniono sposób obliczania maksymalnych dawek nawozów azotowych;
- opracowano równoważniki nawozowe dla ścieków przeznaczonych do rolniczego wykorzystania i komunalnych osadów ściekowych.

Dane otrzymane z WIOŚ oraz ARiMR nie wyodrębniają wprost nowych działań wprowadzonych w 2020 i w 2023 r. Niemniej jednak, z informacji przekazywanych przez WIOŚ na temat zakresu kontroli po wprowadzeniu elastycznego terminu nawożenia w 2023 r. oraz innych zmian wynika, że Inspekcja uwzględnia wszystkie te zmiany w prowadzonych działaniach kontrolnych, w ramach poszczególnych kryteriów dotyczących zagadnień, które uległy modyfikacjom.

Ponieważ wprowadzone w 2020 i 2023 r. zmiany dotyczą głównie kwestii stosowania nawozów, podjęto próbę analizy w tym zakresie danych WIOŚ i ARMR w zakresie kontroli stosowania nawozów. W przypadku danych WIOŚ, wskazywane jest kryterium „Przestrzeganie okresów nawożenia i terminów stosowania nawozów”, a w przypadku danych ARiMR, jest to zakres w ramach kryterium stosowania dawek lub sposobów nawożenia azotem: „Zastosowano nawozy na gruntach rolnych poza dozwolonym terminem określonym w rozdziale 1.3 Programu działań”.

Tabela 64 Naruszenia w ramach kryterium odnoszącego się do stosowania dawek lub terminów nawożenia azotem

Naruszenie w kryterium	2020		2021		2022		2023		2024	
	liczba naruszeń [-]	odsetek naruszeń [-]	liczba naruszeń [-]	odsetek naruszeń [-]	liczba naruszeń [-]	odsetek naruszeń [-]	liczba naruszeń [-]	odsetek naruszeń [-]	liczba naruszeń [-]	odsetek naruszeń [-]
Dane z kontroli WIOŚ										
Przestrzeganie okresów nawożenia i terminów stosowania nawozów	b.d.	b.d.	19	1,33	10	0,40	15	0,75	8	1,38
Dane z kontroli ARiMR										
Zastosowano nawozy na gruntach rolnych poza dozwolonym terminem określonym w rozdziale 1.3 Programu działań	9	0,24	15	0,36	17	0,40	9	0,07	b.d.	b.d.
Stwierdzono brak obliczeń maksymalnych dawek azotu lub niekompletność tych obliczeń	139	3,70	144	3,43	127	2,96	202	1,60	b.d.	b.d.
Stwierdzono, że roczna dawka nawozów naturalnych wykorzystywanych rolniczo zawiera więcej niż 170 kg azotu w czystym składniku na 1 ha użytków rolnych	19	0,51	10	0,24	9	0,21	35	0,28	b.d.	b.d.
Stwierdzono, że rolnik zastosował nawozy w dawkach przekraczających maksymalne ilości azotu działającego ze wszystkich źródeł określone w tabeli 14 załącznika nr 9 do Programu działań	13	0,35	12	0,29	6	0,14	10	0,08	b.d.	b.d.

Źródło: dane pozyskane z WIOŚ i ARiMR

W przypadku kryterium „Zastosowano nawozy na gruntach rolnych poza dozwolonym terminem określonym w rozdziale 1.3 Programu działań” (kryterium w ramach kontroli ARiMR), w roku 2020 i 2023, w których nastąpiły zmiany wiosennego terminu stosowania nawozów, stwierdzono najmniej naruszeń – tylko 9 w każdym roku, przy czym w roku 2020 skontrolowano 3758 podmiotów i stwierdzono 0,24% naruszeń, a w 2023 r. 12657 podmiotów oraz 0,07% naruszeń.

W przypadku danych otrzymanych z WIOŚ brakuje informacji we wskazanym zakresie za 2020 r. (brak zagadnienia w zakresie kontroli prowadzonej przez WIOŚ), a w przypadku danych za 2023 r. stwierdzono 15 naruszeń (co stanowiło 0,75%), przy liczebności kontroli - 2005 podmioty. W przypadku danych za 2024 r., które dotyczą okresu do 30 kwietnia – czyli obejmują wiosenne terminy stosowania nawozów - stwierdzono 8 naruszeń (co stanowiło 1,38% wszystkich stwierdzonych naruszeń), przy liczebności kontroli - 580 gospodarstw rolnych. Wobec powyższego należy wskazać, że dopuszczenie możliwości wcześniejszego nawożenia gruntów stanowiło odpowiedź na identyfikowane przez rolników potrzeby w tym zakresie, wynikające z wcześniejszego rozpoczęcia okresu wegetacyjnego.

Inwestycje

Do największych kosztów realizacji Programu działań należy zaliczyć środki finansowe przekazane przez ARiMR na działania inwestycyjne i dostosowawcze oraz programy rolno-środowiskowe. W przypadku wsparcia na cele związane z ograniczaniem zanieczyszczenia środowiska azotanami pochodzenia rolniczego pojawiają się różne interwencje w ramach operacji wchodzących w skład PROW na lata 2014-2020 oraz PS WPR 2023-2027. W Załączniku 4 zestawiono dane dotyczące interwencji inwestycyjnych realizujących bezpośrednio lub pośrednio cele dyrektywy i zobowiązania wynikające z Programu działań oraz ZZDPR w ramach ww. środków.

W ramach PROW 2014-2020 MRiRW przewidziało wdrażanie instrumentu „Inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych”⁷¹, w ramach którego rolnicy uzyskiwali dofinansowanie na inwestycje, które służą dostosowaniu gospodarstw do wymogów określonych w Programie działań, a związanych z przechowywaniem nawozów naturalnych (lub kiszzonek - w przypadku młodych rolników), a także na wyposażenie gospodarstw w urządzenia do aplikowania nawozów naturalnych płynnych. Ze wsparcia na działania inwestycyjne w ramach instrumentu „Inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych”, w okresie objętym sprawozdaniem skorzystało 3 738 rolników.

W okresie od 2020 r. do końca kwietnia 2024 r. przeprowadzono 6 naborów wniosków (na przełomie 2019 r. i 2020 r., na przełomie 2020 r. i 2021 r., na przełomie 2021 r. i 2022 r., dwa nabory w 2023 r. i jeden w I kwartale 2024 r.). Ogółem w ramach przeprowadzonych naborów złożono 11 999 wniosków o przyznanie pomocy na kwotę 992,5 mln zł. Zawarto 5 971 umów na kwotę 515,2 mln zł. (stan na 25 sierpnia br.).

Beneficjentami w ok 99% są osoby fizyczne, których gospodarstwa specjalizują się w następujących kierunkach produkcji: krowy mleczne – 2 248 operacji zakończonych, świnie – 940 operacji, produkcja zwierzęca mieszana – 447 operacji. W zakresie struktury powierzchniowej wspieranych gospodarstw zarysowuje się dominacja gospodarstw z przedziału od 20 do 50 ha (1 952 operacje zakończone) oraz z przedziału 50-100 ha (1 079 operacji). 81 operacji dotyczyło gospodarstw poniżej 10 ha.

W ramach instrumentu „Inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych” do końca lipca 2024 r. ARiMR zrealizowała płatności na łączną

⁷¹ <https://www.gov.pl/web/arimr/poddzialanie-412-inwestycje-majace-na-celu-ochrone-wod-przed-zanieczyszczeniem-azotanami-pochodzacych-ze-zrodel-rolniczych---nabor-od-20-lutego-2024-r-do-20-marca-2024-r>

kwotę 329 mln zł z tytułu realizacji 3 950 operacji (operacje te zostały już zakończone). Rolnicy w ramach ww. instrumentu wsparcia w ramach zakończonych operacji wybudowali, przebudowali lub zakupili m.in.:

- zbiorniki na gnojówkę i gnojowicę o objętości 233 tys. m³;
- płyty obornikowe o powierzchni 115 tys. m²;
- zbiorniki do przechowywania pasz soczystych, w tym kiszonek o objętości 9,6 tys. m³, a także zakupili 2 957 maszyn do nawożenia.

Wsparcie dla producentów rolnych na inwestycje związane z przechowywaniem nawozów naturalnych w ramach PS WPR 2023-2027 przewidziano w ograniczonym zakresie. Nie zaplanowano w tym celu odrębnego instrumentu wsparcia. Możliwe do wykorzystania środki można pozyskać w ramach interwencji I.10.4 Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu, wyłącznie dla tych wnioskodawców, którzy spełniają wymagania określone w programie działań, a potrzeba doposażenia gospodarstwa w nowe płyty lub zbiorniki do przechowywania nawozów naturalnych wynika z planowanego zwiększenia skali produkcji lub zmiany systemu utrzymania zwierząt w gospodarstwie.

Jednocześnie należy dodać, że w ramach interwencji PS WPR 2023-2027:

- „Rozwój małych gospodarstw”⁷²
- „Premie dla młodych rolników”⁷³
- „Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacje)”⁷⁴,

które nie są bezpośrednio ukierunkowane na inwestycje środowiskowo-klimatyczne, będzie mogła być finansowana budowa miejsc do przechowywania nawozów naturalnych, pod warunkiem, że będzie stanowić część większej operacji zapewniającej realizację celów tych interwencji.

W przypadku PS WPR 2023-2027, w okresie objętym sprawozdaniem nie zrealizowano płatności na interwencje inwestycyjne II filaru WPR.

Ponadto w ramach PROW 2014-2020 oraz PS WPR 2023-2027 realizowane były inne działania i interwencje, wymienione w tabeli w Załączniku 5, wpisujące się bezpośrednio lub pośrednio w realizację celu dyrektywy azotanowej.

Programy dotacyjne są uruchamiane okresowo, część operacji jest dostępna w wielu naborach przez cały okres budżetowy, ale są też działania o mniejszej skali dostępności. Pozyskanie środków wiąże się z określonymi procedurami, które powodują, że najpierw trzeba wykonać pewne inwestycje lub zacząć realizować określony plan rozwoju, a dopiero później następuje zwrot poniesionych kosztów zwrot. Powoduje to, że wypłata wsparcia następuje znacznie później niż podpisanie umów z ARiMR i może być wypłacana w transzach, co skutkuje z kolei tym, że w okresie sprawozdawczym 2020-2024 widoczna jest znacznie wyższa kwota wartości zawartych umów o dofinansowanie, aniżeli kwota już zrealizowanych płatności. Ponadto ze wsparcia w ramach instrumentu dedykowanego bezpośrednio na budowę miejsc do przechowywania nawozów naturalnych korzystać mogą tylko ci rolnicy, którzy zgodnie z prawem mają jeszcze czas na dostosowanie.

⁷² <https://www.gov.pl/web/arimr/rozwoj-malych-gospodarstw-w-ramach-ps-wpr-na-lata-2023-2027>

⁷³ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/premie-dla-mlodych-rolnikow9>

⁷⁴ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/i1011-inwestycje-w-gospodarstwach-rolnych-zwiekszajace-konkurencyjnosc-dotacje>

5.2. Wielkości zrzutów azotu do środowiska

Wielkość zrzutu azotu do środowiska została określona jako suma azotu z działalności rolniczej, z przemysłu i ścieków miejskich. Część pochodząca z rolnictwa określono jako ładunek trafiający do wód z obszarów rolniczych, a nie jako ładunek azotu wprowadzany do środowiska z uwzględnieniem ładunków w nawozach stosowanych w produkcji rolniczej.

Informacje nt. ładunków azotu pochodzących z poszczególnych źródeł zostały zaczerpnięte z wyników opracowania okresowego bilansu ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych rzekami do Morza Bałtyckiego, składanego do HELCOM⁷⁵, zwanego dalej bilansem PLC-8⁷⁶, zawierającym zestawienia ładunków „u źródle”, z podziałem na rodzaje źródeł. Najnowszy bilans PLC-8 został sporządzony dla 2021 r. Brak jest wskazania w Wytycznych KE jednolitej metody ustalania ww. ładunków, wskazano natomiast potrzebę podania informacji o zastosowanej metodzie i źródłach. Bilanse PLC sporządzane są nie tylko na podstawie danych pomiarowych, ale także na podstawie obliczeń modelowych, pozwalających szacować alokację ładunków rzecznych do poszczególnych rodzajów źródeł zanieczyszczeń⁷⁷. Zaproponowane rozwiązanie zapewnia zbieżność między danymi raportowanymi w ramach realizacji założeń dyrektywy azotanowej oraz dyrektywy ramowej w sprawie strategii morskiej (zwana dalej: RDSM), które to informacje są przedkładane HELCOM.

W Sprawozdaniu do KE za okres 2016-2019, informacja nt. średniorocznej wielkości zrzutów azotu do środowiska pochodziła z innych źródeł. Dane zostały oszacowane na podstawie danych GUS- BDL oraz z wykorzystaniem informacji z bilansu azotu, uwzględniającego stosowanie nawozów naturalnych i mineralnych. Zatem prezentowały ładunki N trafiające na użytki rolne, a nie jako odpływające do wód, mogące być utożsamiane ze stratami z działalności rolniczej (nadwyżki N).

Poniżej zamieszczono informacje o średniorocznej wielkości zrzutów azotu do środowiska w Polsce w poprzednim oraz w bieżącym okresie sprawozdawczym. Dla zachowania zbieżności metodyki szacowania ładunków N w obu okresach, jako ładunek dla poprzedniego okresu podano wartości z bilansu PLC-7⁷⁸, sporządzonego dla 2018 r.

Tabela 65 Wielkość zrzutów azotu do środowiska

Źródło N	Jednostka	Ładunki N odprowadzane do środowiska w okresach sprawozdawczych	
		Poprzedni	Bieżący
Ogółem	[tys. ton/rok]	164,8	251,3
N stosowany w rolnictwie	[tys. ton/rok]	139,7	223,7
N pochodzący z przemysłu	[tys. ton/rok]	5,5	5,9
N pochodzący ze ścieków miejskich	[tys. ton/rok]	19,6	21,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PLC-7, PLC-8

Pomiędzy okresami sprawozdawczymi, nastąpił wzrost ładunków N odprowadzanych do środowiska, spowodowany przede wszystkim większymi ładunkami odprowadzonymi z sektora rolnictwa. W obecnym okresie sprawozdawczym ładunek N odprowadzony z rolnictwa stanowił 89% całkowitego ładunku w zakresie analizowanych źródeł. W poprzednim okresie sprawozdawczym udział ten wynosił blisko 85%.

⁷⁵ Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku

⁷⁶ Opracowanie bilansu ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych rzekami do Morza Bałtyckiego – PLC-8, PGW WP, 2022 r.

⁷⁷ Ibidem

⁷⁸ Opracowanie bilansu ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych rzekami do Morza Bałtyckiego – PLC 7, PGW WP, 2019 r.

5.3. Nadwyżki azotu

Bilans azotu ze źródeł rolniczych w Polsce, jest oszacowywany według metody OECD/ EUROSTAT. Elementy bilansu przedstawia się w postaci średnich na hektar użytków rolnych dla województw i kraju. Dostępne najnowsze dane dotyczące bilansu azotu obliczonego według metody „na powierzchni pola”, dotyczą wartości średniej dla okresu 2019- 2021.

Po stronie przychodów uwzględniono ilość azotu dopływającego w formie:

- nawozów mineralnych,
- nawozów naturalnych,
- opadu z atmosfery,
- biologicznego wiązania azotu przez bakterie symbiotyczne i wolnożyjące,
- materiału siewnego i innych części roślin.

Po stronie rozchodowej bilansu uwzględniono natomiast ilości składników w plonach roślin zbieranych z gruntów ornych i użytków zielonych. Wyniki bilansu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 66 Bilans azotu wg województw, średnia z lat 2019-2021

Województwa	Przychód						Rozchód	Saldo bilansu brutto (przychód-rozchód)	Efektywność (rozchód/przychód)
	nawożenie		materiał siewny i sadzeniaki	azot					
	mineralne	naturalne		wiązany symbiotycznie	w opadzie z atmosfery	pobrane z plonami			
w kilogramach azotu (N) na hektar użytków rolnych									
POLSKA	70,8	39,6	2,4	6,1	8,9	89,2	38,7	69,7	
dolnośląskie	87,7	12,6	2,5	3,2	11,8	93,7	24,1	79,5	
kujawsko-pomorskie	95,5	40,5	2,5	5,0	7,5	96,0	55,0	63,6	
lubelskie	69,7	22,4	2,6	6,2	8,4	91,0	18,4	83,2	
lubuskie	55,3	26,1	2,5	10,1	10,2	76,6	27,6	73,5	
łódzkie	68,9	46,8	2,7	5,2	8,3	83,6	48,2	63,4	
małopolskie	40,7	28,4	1,9	4,6	9,4	80,1	5,0	94,2	
mazowieckie	60,7	51,7	2,0	4,6	7,7	82,1	44,6	64,8	
opolskie	105,5	23,5	2,6	2,6	10,5	109,6	35,1	75,8	
podkarpackie	41,4	15,4	2,0	4,8	9,3	78,6	-5,7	107,8	
podlaskie	60,5	65,4	1,7	4,8	8,2	104,0	36,7	73,9	
pomorskie	85,9	29,7	2,8	8,9	7,3	89,5	45,1	66,5	
śląskie	68,0	34,5	2,4	4,4	10,4	84,4	35,2	70,5	

Województwa	Przychód						Rozchód	Saldo bilansu brutto (przychód-rozchód)	Efektywność (rozchód/przychód)
	nawożenie		materiał siewny i sadzeniaki	azot					
	mineralne	naturalne		wiązany symbiotycznie	w opadzie z atmosfery	pobrane z plonami			
							w kilogramach azotu (N) na hektar użytków rolnych		
świętokrzyskie	51,3	26,7	2,6	8,7	7,8	72,2	24,8	74,4	
warmińsko-mazurskie	65,9	43,4	2,2	10,1	7,9	95,1	34,3	73,5	
wielkopolskie	81,2	71,9	2,5	5,4	10,0	92,7	78,2	54,3	
zachodniopomorskie	71,2	14,0	2,8	13,1	9,8	81,2	29,5	73,3	

Źródło: Ochrona Środowiska 2023. GUS, Warszawa 2024 r., tab. 17.

W analizowanym okresie sprawozdawczym, największe saldo bilansu z uwzględnieniem podziału na województwa wyniosło 78,2 kg N/ha (woj. wielkopolskie). W porównaniu z poprzednim dostępnym okresem trzyletnim (2017-2019⁷⁹), wartość ta jest zdecydowanie niższa od wartości maksymalnej równej 93,7 kg N/ha, odnotowanej również w tym samym województwie.

Również średnia wartość dla Polski jest w bieżącym okresie niższa od wartości z analogicznego wcześniejszego okresu. Obecnie wyniosła 38,7 kg N/ha UR, wobec wartości 52,5 dla okresu 2017-2019.

W odniesieniu do najniższych wartości bilansu azotu, dla okresu 2019-2021 odnotowano saldo równe -5,7 kg N/ha, a dla okresu 2017-2019 wynik 2,5 kg N/ha. W porównywanych okresach obie wartości dotyczą woj. podkarpackiego.

Dodatnie saldo azotu wskazywać może na potencjalną ilość składnika, który nie został wykorzystany w produkcji rolniczej i może ulec rozproszeniu w środowisku. Ujemne saldo z kolei oznaczać może brak zagrożeń środowiskowych, jednak świadczy to o niewłaściwej gospodarce tym składnikiem nawozowym, co będzie miało wpływ na wyniki produkcji rolniczej.

Analizując źródła pochodzenia dostarczanych ładunków azotu, decydującą rolę posiada nawożenie mineralne, jedynie w woj. podlaskim przeważa nieznacznie nawożenie naturalne (o 4,9 kg N/ha UR). Analogiczna sytuacja miała miejsce w okresie 2017-2019.

Efektywność w całym kraju mieściła się w zakresie od 54,3 (woj. wielkopolskie), do 107,8 (woj. podkarpackie). Stosunek rozchodu azotu do przychodu, określający efektywność wykorzystania tego składnika był najwyższy w województwach: podkarpackim, małopolskim, lubelskim, dolnośląskim i opolskim.

⁷⁹ Ochrona Środowiska 2022. GUS, Warszawa 2023 r., tab. 17.

5.4. Sposób oceny wybranych działań pod względem efektywności kosztowej

Określenie ładunków azotu

Ocena wdrażania dyrektywy azotanowej w aspekcie ekonomicznym została przeprowadzona wg schematu zrealizowanego w poprzednim sprawozdaniu. Aby zapewnić porównywalność obserwacji, utrzymano założenia przyjęte wcześniej. Ze względu na konieczności dostosowania obliczeń do najnowszych wyników badań, część z nich powtórzono dla zmienionych założeń. Zostały wykonane nowe elementy analizy- rozszerzenie oceny skutków realizacji podjętych działań na wody podziemne i powierzchniowe.

Bilans azotu, oszacowano według metody OECD/ EUROSTAT. Okres sprawozdawczy obejmuje lata 2020-2024 (do 30.04.2024 r.), jednak złożenie sprawozdania przed zakończeniem roku 2024 eliminuje możliwość podania informacji za ten rok. W praktyce ostatnia dostępna seria danych kończy się na roku 2021. Za publikację tych informacji odpowiada GUS co ma miejsce w periodycznym opracowaniu Ochrona Środowiska. Dane dla GUS przygotowuje IUNG- PIB. Dane za okres 2020-2022 IUNG- PIB ma przekazać do 15.10.2024⁸⁰. Sprawozdania przygotowywane są co 2 lata, a format prezentacji danych to trzyletnie średnie kroczące. Rocznik Ochrona środowiska 2023 prezentuje dane za lata 2019-2021. Kolejny rocznik, który ukaże się w grudniu 2024 r. obejmie dane do 2022 r. W okresie opracowania Sprawozdania brak było dostępności ww. informacji dla kolejnych lat lub okresów.

Dla dostępnej serii czasowej elementy bilansu przedstawiono w postaci średnich na hektar użytków rolnych dla województw i kraju.

Bilans azotu obliczono według metody „na powierzchnię użytków rolnych”. Określano różnicę pomiędzy ilością azotu wnoszoną i wynoszoną z gleb użytków rolnych.

Po stronie przychodów uwzględniono ilość azotu doptywającego w formie:

- nawozów mineralnych,
- nawozów naturalnych,
- opadu z atmosfery,
- biologicznego wiązania azotu przez bakterie symbiotyczne i wolnożyjące,
- materiału siewnego i innych części roślin.

Po stronie rozchodowej bilansu uwzględnia się natomiast ilości składników w plonach roślin zbieranych z gruntów ornych i użytków zielonych.

W poniższej tabeli przedstawiono główne elementy źródłowe bilansu azotu „na powierzchni pola”.

Tabela 67 Główne elementy źródłowe bilansu azotu

Oznaczenie	Elementy bilansu
N _{min}	Azot w nawozach mineralnych
N _{org}	Azot w nawozach naturalnych
N _{atm}	Azot w opadzie z atmosfery
N _{sym}	Azot wiązany symbiotycznie

⁸⁰ <https://form.stat.gov.pl/formaty/zestaw.php?rok-pbssp=2024&idzst=1112>

Oznaczenie	Elementy bilansu
N_{nas}	Azot w materiale siewnym i sadzeniakach
N_{pob}	Azot pobrany z plonami roślin
SB_N	Saldo bilansu azotu $SB_N = N_{min} + N_{org} + N_{atm} + N_{sym} + N_{nas} - N_{pob}$

Określenie efektywności wykorzystywania azotu (NUE – ang. Nitrogen Use Efficiency) na podstawie bilansu umożliwia ocenę gospodarowania azotem w skali kraju. Im większa efektywność, tym mniejsza jest nadwyżka bilansowa azotu, co świadczy z kolei o lepszym zagospodarowaniu w środowisku. Porównanie wskaźnika NUE w czasie - w przypadku dostępnej serii danych umożliwia obserwację jego zmian i weryfikację trendu efektywności w kontekście podjętych działań ograniczających straty azotu w środowisku. Bilans azotu wg województw (średnia z lat 2019-2021) przedstawiono we wcześniejszej części sprawozdania w Tabeli 66.

Z uwagi na operowanie średnią kroczącą, a nie danymi dla pojedynczych lat trudno jest w sposób miarodajny porównywać zaprezentowane wyniki z danymi z poprzedniego okresu sprawozdawczego. W ogóle nie jest możliwe określenie trendu w okresie będącym przedmiotem sprawozdania 2020-2024.

Z pewnym błędem (związany z innym formatem czasowym danych) można jednak zauważyć że wartości uśrednione dla lat 2019-2021 z prezentowanej tabeli dla całej Polski, porównywane z ostatnim rokiem, dla którego dostępne są nie uśrednione dane czyli 2019 i poprzednimi latami dla których określono roczne wartości wypadają korzystnie. Średnia (2019-2021) jest porównywalna do 2019 i znacząco niższa niż wartości dla pojedynczych lat 2016, 2017, 2018. Fakt ten wskazuje na pewien postęp w zmniejszaniu dodatniego salda azotu.

Z uwagi na brak danych opisujących bilans azotu za kolejne lata analizowanego okresu, nie ma możliwości śledzenia dynamiki tego zjawiska ani obserwacji zależności pomiędzy tą dynamiką, a dynamiką wartości brutto.

Określenie kosztów poniesionych na potrzeby wdrażania działań

Działania zmierzające do ograniczenia presji ze strony rolnictwa, można podzielić na 3 podstawowe grupy. Dla wymienionej poniżej agregacji podjęto próbę przypisania towarzyszących im kosztów. Zestawienie poniesionych wydatków na realizację działań, obejmowało następujące aktywności:

- wartość wsparcia publicznego z UE i budżetu Polski oraz szacunkowego wkładu własnego beneficjentów na inwestycje współfinansowane z PROW 2014-2020 w ramach Działania 4 „Inwestycje w środki trwałe” poprzez następujące operacje „Inwestycje w gospodarstwach położonych na obszarach Natura 2000” oraz „Inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych” (łącznie z „Inwestycjami w gospodarstwach położonych na OSN”);
- szacunkowa wartość działań doradczo-szkoleniowych podejmowanych przez wojewódzkie ośrodki doradztwa rolniczego (ODR) oraz Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie (CDR), tj. szkoleń, konferencji i pokazów oraz przybliżonych kosztów poniesionych przez rolników na przygotowanie przez pracowników ODR planów nawozowych oraz planów do programów rolno-środowiskowych;

- szacunkowy koszt badania próbek na stężenie azotanów w ramach monitoringu płytkich wód gruntowych, wykonywanego w Polsce przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą (KSCh-R) i jej oddziały okręgowe (OSCh-R)⁸¹.

W ramach wsparcia publicznego, oprócz oczywistej identyfikacji wsparcia ze środków UE, dokonano kwerendy aktywności systemu funduszy ochrony środowiska (NFOŚiGW oraz 16 funduszy wojewódzkich). Zarówno NFOŚiGW jak i fundusze wojewódzkie realizują programy ochrony wód, jednak w ramach tych programów wsparcie ukierunkowane jest na komunalne systemy oczyszczania ścieków – nie zidentyfikowano zatem wsparcia dedykowanego programowi/programom azotanowym. Jest to pewna różnica w odniesieniu do poprzedniego okresu rozliczeniowego, gdzie Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa realizowała jeden program z dofinansowaniem NFOŚiGW.

W ramach wsparcia ze środków publicznych zidentyfikowano działania, które można podzielić na dwie zbiorowości: działania bezpośrednio ukierunkowane na ograniczenia depozycji azotu oraz działania, które mają inny cel podstawowy, ale również prowadzą do ograniczenia depozycji azotu. Do pierwszej zbiorowości należy zaliczyć:

- budowę zbiorników do przechowywania pasz soczystych w tym kiszzonek,
- budowę płyt do przechowywania pasz soczystych, w tym kiszzonek,
- budowę płyt obornikowych,
- budowę zbiorników do przechowywania nawozów płynnych.

Do drugiej zbiorowości należy zakwalifikować działania zrealizowane w ramach:

- Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne PROW 2014-2020 (Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone);
- Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne PROW 2014-2020 (Pakiet 2. Ochrona gleb i wód);
- Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne PROW 2014-2020 (Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000);
- Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne PROW 2014-2020 (Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000);
- Działanie Rolnictwo ekologiczne PROW 2014-2020;
- Rolnictwo ekologiczne PS WPR 2023-2027;
- Interwencja 1. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000 PS WPR 2023-2027;
- Interwencja 2. Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000 PS WPR 2023-2027;
- Interwencja 3. Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000 PS WPR 2023-2027;
- Interwencja 10.12 Tworzenie zadrzewień śródpolnych PS WPR 2023-2027;
- 10.13 Zakładanie systemów rolno-leśnych PS WPR 2023-2027;

⁸¹ Sprawozdanie z realizacji dyrektywy opus cit. str. 105

- Ekoschemat Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi- praktyka. Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia, PS WPR 2023-2027;
- Ekoschemat Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi- praktyka. Wymieszanie obornika na gruntach ornych w terminie 12 godzin od jego aplikacji, PS WPR 2023-2027;
- Ekoschemat Integrowana Produkcja Roślin, PS WPR 2023-2027.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez ARiMR wydatki w zbiorowości pierwszej osiągnęły wielkości prezentowane w Tabeli 68. W poprzednim sprawozdaniu nie udało się uzyskać tak precyzyjnych informacji. Dane, które zawiera ta tabela są znacznie bardziej precyzyjne, jednak ich uzyskanie było możliwe wyłącznie na poziomie złożonych wniosków. Zatem rezultatów tych działań można spodziewać się najszybciej w kolejnym roku kalendarzowym. Tylko takie podejście umożliwiło wydzielenie bezpośrednich działań inwestycyjnych. Należy jednak podkreślić ograniczoną porównywalność tych kwot z wynikami z poprzedniego sprawozdania, gdzie operowano podpisanymi umowami. Ta kategoria również ma charakter ex-ante. Od podpisania umowy do realizacji całego projektu mija przynajmniej kilka miesięcy.

Tabela 68 Wydatki na działania bezpośrednie ograniczające depozycję azotu

Rodzaj kosztów	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite
Rok	ceny bieżące [mln zł]		ceny stałe 2023' (*) [mln zł]	
2024	brak danych			
2023	41,2	52,8	41,2	52,8
2022	33,6	41,4	37,0	45,6
2021	10,5	12,9	13,0	16,0
2020	85,2	107,1	110,1	138,3
Razem	170,5	214,2	201,3	252,8

(*) przeliczeń dokonano metodą nawiązania łańcuchowego, wykorzystując wskaźnik zmian cen nakładów inwestycyjnych publikowany przez GUS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ARiMR

Potencjalna analiza efektywności kosztowej działań może być prowadzona na dwa sposoby: można uwzględnić wyłącznie wkład UE i wtedy będzie to analiza efektywności kosztowej wsparcia publicznego, lub też można uwzględnić wszystkie poniesione wydatki i wtedy będzie to analiza efektywności kosztowej działań zmierzających do ograniczenia ilości azotu. Wydaje się, że to drugie podejście ma bardziej ogólny charakter.

W drugiej zbiorowości działań zidentyfikowano kwoty wydatków wg poniższej tabeli.

Tabela 69 Wydatki na działania pośrednio ograniczające depozycję azotu

Rodzaj kosztów	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite
Rok	ceny bieżące [mln zł]		ceny stałe 2023' (*) [mln zł]	
2024	brak danych			
2023	888,9	1259,5	888,9	1 259,5
2022	960,1	1192,1	1 058,0	1 313,7

Rodzaj kosztów	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite
Rok	ceny bieżące [mln zł]		ceny stałe 2023' (*) [mln zł]	
2021	921,3	1448,0	1 144,2	1 798,3
2020	742,0	1150,5	958,4	1 486,0
Razem	3 512,3	5 050,1	4 049,5	5 857,6

(*) przeliczeń dokonano metodą nawiązania łańcuchowego, wykorzystując wskaźnik zmian cen nakładów inwestycyjnych publikowany przez GUS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych MRiRW

Tabela 69 dla roku 2023 obejmuje już działania z PROW 2021-2027. W latach 2021 i 2022 nie doszło do uruchomienia kwot (przynajmniej w ramach wyspecyfikowanych działań) w ramach nowego horyzontu 2021-2027.

Łączne wydatki na działania ograniczające depozycję azotu przedstawia Tabela 70.

Tabela 70 łączne wydatki na działania ograniczające depozycję azotu

Rodzaj kosztów	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite	Koszty kwalifikowane	Koszty całkowite
Rok	ceny bieżące [mln zł]		ceny stałe 2023' (*) [mln zł]	
2024	brak danych			
2023	930,1	1 312,3	930,1	1 312,3
2022	993,7	1 233,5	1095	1 359,3
2021	931,8	1 460,9	1 157,2	1 814,3
2020	827,2	1 257,6	1 068,5	1 624,3
Razem	3 682,8	5 264,3	4 250,8	6 110,4

(*) przeliczeń dokonano metodą nawiązania łańcuchowego, wykorzystując wskaźnik zmian cen nakładów inwestycyjnych publikowany przez GUS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Tabela 68 oraz Tabela 69.

Kolejnym krokiem jest oszacowanie kosztów działalności doradczo- szkoleniowej i konsultacyjnej. O ile oszacowania ilościowe w okresie sprawozdawczym 2020-2024 są w miarę dokładnie skwantyfikowane, to należy podkreślić trudności w oszacowaniu poniesionych kosztów tych szkoleń. Ma to związek z epidemią covid i czasowym przejściem na szkolenia on-line. Szkolenia w sprawozdawczym okresie były zatem wysoce niejednorodne – przynajmniej w wymiarze kosztowym⁸².

Łączne dane MRiRW⁸³ wskazują na przeprowadzenie w okresie 2020-2023- 7682 szkoleń, w których uczestniczyło 1,361 tys. uczestników. Informacja ta obejmuje szkolenia realizowane przez ARiMR, ODR, CDR, MRiRW, DGLP.

Szczegółowe informacje dotyczące działań podjętych w opisywanym zakresie zostały opisane w rozdziale 4.6 niniejszego Sprawozdania.

⁸² Niektóre ze szkoleń on-line miały ponad 1000 podłączonych słuchaczy w trakcie pojedynczego szkolenia, co w zestawieniu ze szkoleniami face-to-face w latach późniejszych, gdzie momentami uczestniczyło 20 osób nastręcza spore trudności w oszacowaniu kosztów.

⁸³ Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Departament Płatności Bezpośrednich, znak sprawy: DPB.bk.543.39.2024

Przypisanie kosztów do całej zaraportowanej działalności szkoleniowej jest szacunkowe. Jednym z istotniejszych źródeł rozbieżności jest pozycja „porady”, których udzielono ponad 300 tys. Przeprowadzono kwerendę cenników za usługi doradcze (porady) publikowanych przez ODR. Cenniki te wykazują zbieżność pomiędzy województwami⁸⁴. W bardzo niewielkim stopniu zmieniły się również stawki w okresie 2020-2023. Podstawowym problemem jest jednak duża rozpiętość cen za różnego rodzaju porady. Przykładowo:

- Przygotowanie wniosku w zakresie inwestycji mających na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych – przygotowanie wniosku kosztuje ok 1 500 zł;
- Przygotowanie dokumentacji ofertowej do działań inwestycyjnych kosztuje od 250 zł;
- Plan działalności rolnośrodowiskowej od 350 zł + odsetek (najczęściej 1%-0,5%) naliczonej płatności;
- Zmiana planu działalności rolnośrodowiskowej od 200 zł.

Szczególnie taryfy dwuskładnikowe (opłata zryczałtowana plus odsetek wartości projektu), utrudniają porównywanie stawek i przyjmowanie wartości średnich. W nielicznych przypadkach natrafiono również na opłaty w postaci wyłącznie odsetka wartości projektu bez kwoty stałej.

Szacunkowe ustalenie kosztów działalności szkoleniowej, informacyjnej i doradczej w latach 2020-2023 dla pełnej zbiorowości 1,3 mln uczestników szkoleń, 309 tys. udzielonych porad i innych form doradztwa oszacowano na 303 mln zł.

Kolejną składową kosztów są koszty monitoringu. Łączne koszty oznaczania azotu mineralnego (0-90 cm) to iloczyn kosztu jednostkowego i wykonanych oznaczeń. Koszty jednostkowe w całym okresie sprawozdawczym nadal reguluje rozporządzenie MRiRW⁸⁵ i wynoszą one: 42,48 zł /3 próbki brutto czyli 34,54 zł netto/3 próbki. Zidentyfikowano łącznie 10 205 wykonanych oznaczeń co wskazuje na łączny koszt tego monitoringu w wysokości 0,14 mln zł.

Zestawienie zidentyfikowanych kosztów przedstawia Tabela 71.

Tabela 71 Zestawienie wydatków związanych z wdrażaniem zaleceń dyrektywy azotanowej w Polsce w latach 2020-2023

Kategoria	Wydatki w latach 2020-2024	
	ceny stałe 23' [mln zł]	ceny stałe 23' ⁽¹⁾ [mln €]
PROW		
wydatki bezpośrednie	252,8	55,6
wydatki związane pośrednie	5 857,6	1289,2
Szkolenia, porady, demonstracje	303,0	66,7
Monitoring	0,7	0,2
Razem (tylko PROW – wydatki bezpośrednie)	555,9	122,4

⁸⁴ Zestawienie wybranych stawek znajduje się w aneksie 2. Odchylenie standardowe dla planów działań rolnośrodowiskowych wyniosło ok. 100 zł przy wartości średniej ok. 400 zł.

⁸⁵ Zgodnie z Rozporządzeniem MRiRW z dnia 8 sierpnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wysokości i sposobu uiszczania opłat za zadania wykonane przez okręgowe stacje chemiczno-rolnicze. Dz.U. Poz. 1210. Warszawa, dnia 11 września 2014 r.

Kategoria	Wydatki w latach 2020-2024	
	ceny stałe 23' [mln zł]	ceny stałe 23'(1) [mln €]
Razem (PROW wydatki bezpośrednie i pośrednie)	6413,5	1411,5

Przeliczenie z zł (ceny stałe 2023') na € wykonano po średniorocznym kursie wg NBP 1€= 4,5437 zł

Źródło: Opracowanie własne

Obliczenie efektywności kosztowej działań zmierzających do realizacji celów dyrektywy azotanowej sprowadza się do obliczenia ilorazu poniesionych kosztów (patrz Tabela 71), do osiągniętego efektu ekologicznego.

$$Ek = K/E$$

gdzie:

Ek – efektywność kosztowa zł/jednostkę efektu,

K – koszty ochrony środowiska wyrażone w jednostkach pieniężnych,

E – efekt ekologiczny wyrażony w jednostkach fizycznych

O ile szacunek kosztów narażony jest na pewne niedokładności związane ze szczegółowością niezbędnych danych, to rachunek efektów wymaga przyjęcia pewnych subiektywnych założeń.

W dotychczasowych sprawozdaniach za efekt ekologiczny przyjmowano redukcję ilości azotu pochodzenia rolniczego trafiającego do Bałtyku. Zakładano ponadto, że ładunek azotu ze źródeł rolniczych trafiający do Bałtyku obliczany jest jako wskaźnik % całego ładunku odprowadzanego do Bałtyku. Bezdyskusyjnie ograniczenie zrzuć biogenów (w tym związków azotu) do Bałtyku jest jednym z celów Dyrektywy azotanowej.

Metodyka określenia ilości azotu pochodzenia rolniczego trafiającego do Bałtyku powtórzona z poprzednich sprawozdań bazuje na następujących założeniach:

- Efekt redukcji zanieczyszczenia będzie liczony w odniesieniu do średniej wartości 193 476 ton znormalizowanego ładunku azotu, który trafiał rocznie do Morza Bałtyckiego w okresie referencyjnym. Wartość ta dotyczy zrzuć azotu ogółem ze wszystkich źródeł.
- Referencyjną wartością zrzuć ładunku azotu pochodzenia rolniczego jest wielkość 87067 t N/rok. Wielkość ta została obliczona przy wykorzystaniu wskaźnika 45% jako udziału rolnictwa w zrzućach ogółem⁸⁶,
- Za efekt ekologiczny w pojedynczych latach uznaje się zmniejszenie zrzuć pochodzenia rolniczego poniżej wartości 87 067 t N/r.

Zgodnie z tą metodyką wartość efektu ekologicznego została obliczona i zaprezentowana w Tabeli 72.

⁸⁶ Wartość za: OECD (2008). Wpływ rolnictwa na środowisko naturalne od 1990. Raport Główny, Paryż, Francja. HELCOM (2018). Sources and pathways of nutrients to the Baltic Sea HELCOM PLC-6. Baltic Sea Environment Proceedings No. 153. Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki Commission, Finland, s. 10 - 26.

Tabela 72 Obliczenie efektu ekologicznego dla lat 2020-2023

	Jednostka	2020	2021	2022	2023	Razem 2020-2023
Całkowity zrzut Nog	tys. t/r	98,5	136,0	108,3	111,5	454,3
w tym pochodzenia rolniczego	tys. t/r	44,3	61,2	48,7	50,2	204,4
efekt ekologiczny	tys. t/r	42,7	25,9	38,3	36,9	143,8

Źródło: Obliczenia własne

Obliczenia efektu ekologicznego wymagają wyjaśnienia dodatkowych założeń. Dane GUS opisujące zrzut azotu do Bałtyku kończą się na roku 2021. Dane za rok 2022 były dostępne w rocznym sprawozdaniu HELCOM. Wartość dla roku 2023 stanowi szacunek wykonany na bazie danych IMGW o przepływach i stężeniach w Wiśle i Odrze. Spływ z pozostałych rzek wyestymowano jako odsetek spływu ogółem na bazie danych historycznych.

Obliczenie efektywności ekologicznej wykonano w dwóch wariantach (tak jak i oszacowanie kosztów). Wyniki prezentuje Tabela 73.

Tabela 73 Wskaźnik efektywności kosztowej ograniczenia zrzutu azotu do Bałtyku – dla działań z lat 2020-2023 związanych z realizacją dyrektywy azotanowej

Składowe obliczeń	Jednostka	2020	2021	2022	2023	Razem 2020-2023
Całkowity zrzut Nog	tys.t/r	98,5	136,0	108,3	111,5	454,3
w tym pochodzenia rolniczego	tys.t/r	44,3	61,2	48,7	50,2	204,4
efekt ekologiczny	tys.t/r	42,7	25,9	38,3	36,9	143,8
Poniesione koszty						
ogółem, PROW bezpośrednie	mln zł/r	555,9				
ogółem, PROW bezpośrednie i pośrednie	mln zł/r	6 413,5				
Efektywność						
						zł/kg N
						€/kg
ogółem, PROW bezpośrednie i pośrednie*						24,23
						5,33

* przyjęto 50% kosztów działań pośrednio związanych z wdrażaniem dyrektywy azotanowej

Źródło: Opracowanie własne

Wartość wskaźnika obliczonego dla poprzedniego okresu sprawozdawczego (2016-2020) wyniosła 6,33 €/kg N. Wyniki obliczeń wskazują na bardzo dużą rolę przyjętych założeń, szczególnie w zakresie stopnia kwalifikowalności poniesionych wydatków na działania bezpośrednio nie powiązane z wdrażaniem dyrektywy azotanowej. W okresie sprawozdawczym koszt działań z PROW pośrednio związanych spowodował, że koszt całkowity działań w analizowanym okresie był niemal 4,5 krotnie wyższy niż koszt działań w poprzednim okresie sprawozdawczym. Przedmiotowe działania z PROW, pośrednio powiązane, dotyczą przede wszystkim działań rolno-środowiskowych, głównie: ekstensywne utrzymanie łąk i pastwisk, aby zapobiec zanikowi cennych siedlisk przyrodniczych (łąk i pastwisk) oraz polepszyć warunki gniazdowania gatunków ptaków związanych z krajobrazem rolniczym poza obszarami Natura 2000; rolnictwo ekologiczne; stosowanie zrównoważonego systemu gospodarowania i zapobieganie ubytkowi substancji organicznej w glebie, itp.). W związku z powyższym zdecydowano się przyjąć część kosztów pośrednio powiązanych w wysokości 50% kosztów

poniesionych. Brak jest możliwości zmierzenia faktycznej wielkości wpływu wdrożenia tych działań, stąd zdecydowano się na przyjęcie tego hipotetycznego założenia.

Poprzednie sprawozdanie w rozdziale dedykowanym analizie efektywności zawierało akapit zatytułowany „Pieniężna wycena wartości azotu pochodzenia rolniczego trafiająca do Bałtyku”. Obliczenia te zostały powtórzone dla bieżącego okresu sprawozdawczego, dla zachowania zbieżności prowadzonych analiz w kolejnych okresach sprawozdawczych. Wyniki przedstawia Tabela 74. Przyjęto następujące założenia prowadzenia obliczeń:

- Wielkość zrzutu azotu ogółem do Bałtyku oraz o wielkość zrzutu pochodzenia rolniczego obliczono tak samo jak przy szacunkach efektywności kosztowej (udział rolnictwa na poziomie 45%);
- Ceny nawozów azotowych za lata 2020-2022 pochodzą z Rocznika Statystycznego Rolnictwa⁸⁷;
- Udział czystego składnika (N) wg danych producentów przyjęto na poziomie 34,4%;
- Przeliczenie cen bieżących na ceny stałe metodą nawiązania łańcuchowego, przy wykorzystaniu wskaźnika zmian cen (CPI), publikowanego przez GUS.

Tabela 74 Cena rynkowa azotu pochodzenia rolniczego zrzucana do Bałtyku w latach 2020-2023

Składowe obliczeń	Jednostki	2020	2021	2022	2023	Razem 2020-2023
Cena saletry amonowej	[zł/25 kg]	31,55	41,48	100,58	50	
	[zł/t]	1 262	1 659,2	4023,2	2 000	
Cena czystego składnika, ceny bieżące	[zł/t] N	3 668,6	4 823,3	11 695,3	5 814,0	
Ceny stałe 2023' *	[zł/t] N	4 913,8	6 146,8	13 028,6	5 814,0	
Zrzut N poch. rolniczego	[tys. t/r] N	44,3	61,2	48,7	50,2	204,4
Wartość N zrzuconego do Bałtyku						
	[mln zł/r] ceny bieżące	162,6	295,2	570,1	291,6	
	[mln zł/r] ceny stałe 2023'	217,8	376,2	635,1	291,6	1 520,7

*Przeliczenie na ceny stałe metoda nawiązania łańcuchowego, wg indeksu zmiany cen CPI

Źródło: Opracowanie własne

W bieżącym okresie sprawozdawczym analiza dynamiki uzyskanych wartości ma ograniczone możliwości interpretacyjne czy też objaśniające. Ceny nawozów podlegały bardzo silnym wahaniom, w ujęciu rocznym do 318% - głównie w wyniku wzrostu cen gazu. Analiza dynamiki miesięcznej wskazała jeszcze większy wzrost maksymalnie o 600% (styczeń 2020 do marzec 2022)⁸⁸. Zmiany ilości zrzuconego azotu rzędu 40% miały zatem całkowicie drugorzędne znaczenie.

Kolejnym czynnikiem weryfikującym presję rolniczą i pośrednio warunkującym osiągnięcie celów Dyrektywy azotanowej jest produktywność produkcji rolniczej w kontekście zużycia nawozów azotowych. Można ją badać odnosząc wartość dodaną brutto produkcji rolniczej do wielkości zużycia nawozów azotowych. Obliczenia wykonano dla lat 2020-2023. Zidentyfikowano pewną niespójność danych: wartość dodaną sprawozdaje się dla lat kalendarzowych zaś zużycie nawozów dla sezonów

⁸⁷ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2023. GUS Warszawa 2024. Tabl. 28.

⁸⁸ <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/nawozy/rynek-nawozow-w-polsce-produkcja-eksport-import-ceny,143770.html>

rolniczych. Przyjęto zasadę, że wskaźnik produktywności będzie liczony dla wartości dodanej z roku t, podzielonej przez zużycie nawozów w sezonie t-1/t.

Tabela 75 Produktywność nawożenia azotem w odniesieniu do wartości dodanej brutto produkcji rolniczej. Ceny stałe 2023'

Rok		2020	2021	2022	2023
Wartość dodana brutto	[mln zł] ceny bieżące	55 721,7	50 872,6	80 022,2	100 415,8*
	[mln zł] ceny stałe 2023'	746 34,3	64 832,9	89 144,7	100 415,8
Zużycie nawozów azotowych	[tys.t] czystego składnika	1 033	1 038	953,7	874,5
Produktywność	[zł/kg] N	72,3	62,5	93,5	114,8

* Szacunek Instytutu Finansów Publicznych⁸⁹

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rocznika Statystycznego Rolnictwa – dane o wartości dodanej brutto, szacunek IERiGŻ PIB⁹⁰ – zużycie nawozów

Rosnąca produktywność zużycia nawozów jest w założeniach ogólnych cechą wysoce pozytywną i oczekiwaną. W sprawozdaniu za lata 2015-2018 wartości tego wskaźnika oscylowały pomiędzy 30, a 40 zł /kg N. Porównanie to dotyczy jednak cen bieżących, a nie stałych. Teoretycznie jest to kilkukrotny wzrost o pozytywnym charakterze. Należy jednak zauważyć, że wzrost wartości dodanej brutto ma mocne podłoże inflacyjne, a spadek zużycia nawozów azotowych wymuszony został gwałtownym wzrostem ich cen. Mamy zatem do czynienia z bardzo pozytywnym trendem zmian wymuszonym jednak czynnikami mocno odległymi od działań dedykowanych wdrożeniu Dyrektywy azotanowej.

⁸⁹ <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/ifp-wartosc-dodana-w-rolnictwie-w-ciagu-dwoch-dekad-wzrosla-z-7-mld-euro-do-ponad-22-mld-euro,145594.html>

⁹⁰ <https://polskarola.pl/wp-content/uploads/2022/09/i42058-o1.pdf>

6. PROGNOZOWANE ZMIANY JAKOŚCI WÓD

Zgodnie z załącznikiem V pkt. 4e dyrektywy azotanowej, każde państwo członkowskie, w ramach składanego sprawozdania, powinno przedstawić przyjęte założenia na temat prawdopodobnej długości okresu, w ramach którego oczekuje się, że wody zgodnie z art. 3 ust. 1 zareagują na dany środek programu działań, wraz ze wskazaniem poziomu niepewności związanego z tymi założeniami.

Aktualne wytyczne⁹¹ Komisji Europejskiej wskazują, iż prognozę przyszłych zmian w zakresie jakości wody, można wykonać na podstawie statystycznego lub dynamicznego modelu symulacyjnego. Jak dotąd nie został jednak opracowany żaden standardowy model. W związku z powyższym, w ramach wytycznych wskazano, iż państwa członkowskie mogą wykorzystać:

- ekstrapolację zmian jakości wody na podstawie bieżącego monitoringu;
- przypadki o podobnych warunkach agronomicznych, klimatycznych i hydrogeologicznych oraz przypadki, dla których dostępne są wcześniejsze oceny doświadczalne;
- modele integrujące dane dotyczące oddziaływania i przepływu azotu, jego przenoszenia, zatrzymywania/ uwalniania oraz obliczeń w zakresie reakcji warstw wodonośnych;
- oceny dokładności na podstawie ekstrapolacji i modeli.

W ramach sprawozdania, dla wód zidentyfikowanych jako zanieczyszczone lub zagrożone zanieczyszczeniem, należy przedstawić przybliżoną ocenę prognozowanego czasu, w zakresie:

- stabilizacji, a następnie redukcji obecnego poziomu zanieczyszczenia;
- całkowitego przywrócenia dobrego stanu czystości wód zarówno pod względem stężenia azotanów, jak i parametrów eutrofizacji.

Metody stosowane przez państwa członkowskie do oceny zmian jakości wód opierają się głównie na analizie trendów ocenach scenariusza lub symulacjach modeli, czasami w połączeniu z analizami wcześniejszych i oczekiwanych zmian praktyk rolniczych. Prognozy te jednak charakteryzują się nieodłącznym brakiem pewności, który wynika z dużego zróżnicowania warunków klimatycznych i glebowych oraz ich skutków wywieranych na jakość wód⁹².

Jak wskazują wnioski z poprzedniego Sprawozdania dla KE z wykonania dyrektywy azotanowej w UE⁹³, państwa członkowskie często zauważają, że skutki zmiany klimatu utrudniają przewidywanie jakości wód powierzchniowych i gruntowych. Częste występowanie zjawiska suszy w całej Europie w latach 2018 i 2019 doprowadziło do zmniejszenia wydajności upraw, ale również zwiększyło zanieczyszczenie związkami biogennymi, m.in. ze względu na niskie stany wód w ciekach (zwiększenie stężeń). Zmiana klimatu jest również przyczyną występowania okresów charakteryzujących się nagłymi, znacznie wyższymi i nierównomiernie przestrzennie występującymi opadami, które prowadzą do podtopień i powodzi, co z kolei związane jest z ryzykiem strat składników biogennych.

⁹¹ NITRATES DIRECTIVE (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10, January 2024

⁹² Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie wykonania dyrektywy Rady 91/676/EWG dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego na podstawie sprawozdań państw członkowskich za okres 2012–2015

⁹³ Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego z wykonania dyrektywy Rady 91/676/EWG dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego na podstawie sprawozdań państw członkowskich za lata 2016–2019, Bruksela 2021 r.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania, w ramach sprawozdania z dyrektywy azotanowej za lata 2020-2024, została przeprowadzona prognoza przyszłych zmian w zakresie jakości wody metodą ekstrapolacji zmian na podstawie bieżącego monitoringu (dalej: analiza trendów), która jest jedną z metod wskazanych w ramach wytycznych. Metoda ta była również wykorzystywana w poprzednich okresach raportowania oraz dla dokonania przeglądu Programu działań w 2022 r., co zapewni kontynuację stosowanego podejścia metodycznego.

Analiza trendów została opracowana w oparciu o poniższe, główne założenia:

- została przeprowadzona na wartościach średnich rocznych stężeń azotanów w punktach pomiarowo-kontrolnych z okresu 2012-2023, zatem z uwzględnieniem danych z dwóch poprzednich okresów sprawozdawczych (podejście zgodne z poprzednim sprawozdaniem Polski);
- dla ppk zlokalizowanych na obszarach, które w przeszłości były wyznaczone jako szczególnie narażone na zanieczyszczenie wód azotanami ze źródeł rolniczych, analizy zostały przeprowadzone dla serii danych z lat od 2004 do 2023 r.;
- przeprowadzono analizy w punktach, dla których będą dostępne co najmniej trzy pomiary w przyjętym ciągu czasowym;
- analiza została przeprowadzona z wykorzystaniem metody regresji liniowej przy pomocy funkcji nachylenie w programie Microsoft Excel – jedynie na potrzeby analizy kierunku zmian tendencji rozwojowej (analiza trendu).

Analizy zostały oparte na wartościach stężeń azotanów w wodach powierzchniowych i podziemnych, zgromadzonych w:

- załącznikach tabelarycznych do Raportu z realizacji przepisów Dyrektywy Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (91/676/EWG) w okresie 01.05.2012 – 30.04.2016 (dane dla lat 2012-2015);
- załącznikach tabelarycznych do Sprawozdania z realizacji Dyrektywy 91/676/EWG (azotanowej) w latach 2016-2020 (dane dla lat 2016-2019);
- na podstawie wyników PMS zrealizowanego w latach 2020-2023.

Na podstawie uzyskanych wyników, określone zostały prognozowane kierunki zmian jakości wody: trendy malejące, rosnące oraz zmiany o braku wyraźnego ukierunkowania (określone umownie jako trend stały).

Kolejno, dla ppk z nieodpowiednią jakością wody ($\geq 40 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$), w których stwierdzono trend malejący, za pomocą ekstrapolacji funkcji trendu, określone zostały prognozowane wartości stężeń azotanów na 2027 r., tj. na koniec kolejnego okresu badawczego, ujętego w sprawozdaniu w wdrażania Dyrektywy 91/676/EWG w okresie 2024-2028.

Dodatkowo dla ppk, dla których prognozy do 2027 r. nie wykazały przywrócenia dobrego stanu wód, przeprowadzone zostały dalsze analizy, w celu określenia czasu jego przywrócenia lub stabilizacji.

Wszystkie uzyskane wyniki zostały zaklasyfikowane do poszczególnych kategorii czasowych w zakresie przywracania lub stabilizacji obecnego poziomu zanieczyszczenia, zgodnie z Wytycznymi KE.

Tabela 76. Kategorie czasowe czasu stabilizacji i przywracania dobrego stanu wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu

Kategoria czasowa	Liczba lat	Kolor
I	2-4	niebieski
II	5-8	zielony
III	9-15	pomarańczowy
IV	≥15	czerwony

Źródło: Wytyczne KE

6.1. Analiza trendów – wody powierzchniowe

Spośród wszystkich ppk wód powierzchniowych (rzecznych, jeziornych, zbiornikowych, przejściowych i przybrzeżnych) badanych w okresie 2012- 2023 minimum trzykrotnie (pomiar prowadzone w trzech latach w analizowanym okresie), a dla ppk zlokalizowanych kiedykolwiek na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w okresie 2004- 2023, zidentyfikowano 2134 ppk spełniające kryteria dalszych analiz (w tym 240 ppk na OSN). Dla wszystkich ppk, określono charakter trendu zmian, oparty na wynikach średniorocznych wartości stężeń azotanów w analizowanych dla nich okresach, w wyniku czego stwierdzono:

- dla 1186 ppk określono trend rosnący;
- dla 1 ppk określono trend stały;
- dla 947 ppk określono trend malejący.

Dalsze analizy pozwoliły na zidentyfikowanie 42 ppk, które uznano za zagrożone zanieczyszczeniem, bądź zanieczyszczone, na podstawie wartości średnich stężeń azotanów z okresu 2020- 2023. Jedynie dla 4 ppk z tej puli określony został trend malejący, który pozwalał na prognozowanie jakości wody na koniec kolejnego i następnego okresu sprawozdawczego. Uzyskane wyniki dla wód powierzchniowych przedstawiono w Tabela 77.

Tabela 77 Harmonogram czasu przywracania dobrego stanu wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu

Kod ppk	Kod JCWP	Nazwa ciek	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]	
PL02S0501_0877	RW6000091836899	Struga Bawół	2022	57,10	III
PL02S1401_1295	RW60001013688	Przyłęk	2022	54,04	IV
PL01S0901_3214	RW2000102723472	Struga Domaradzka	2022	40,94	III
PL02S0601_3239	RW60001018817499	Kanał Ostrowo-Gopło	2020	70,55	III

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PMŚ

Punkty pomiarowe, dla których oszacowano termin przywracania dobrego stanu wód zlokalizowane są na ciekach i nie znajdowały się nigdy w zasięgu wyznaczonych przed 2017 r. OSN. Zlokalizowane są w województwach: dolnośląskim, wielkopolskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim. Planowane osiągnięcie zakładanych celów przez wody, które badane są w ww. ppk, nastąpi do 2034 r. dla ppk z kategorią III oraz po 2034 r. dla ppk z kategorią IV.

Ze względu na brak przekroczeń wartości stężeń azotanów powyżej 40 mg NO₃/dm³ dot. wartości średniorocznych, w okresie 2020-2023 dla wód morskich, nie przeprowadzono w tym zakresie analizy trendów zmian jakości wody.

W zakresie stanu troficznego wód powierzchniowych, ze względu na zmiany sposobu oceny występowania eutrofizacji wód (opisane w rozdziale 2.2.2 niniejszego Sprawozdania), brak jest możliwości prognozowania czasu przywracania wód do odpowiedniego stanu. Ponadto wskaźnikami determinującymi ocenę stanu troficznego są często również elementy biologiczne jakości wód, tj. fitoplankton oraz fitobentos, dla których ilość dostępnych wyników uniemożliwiła sporządzenie wiarygodnej prognozy zmian w omawianym zakresie.

6.2. Analiza trendów – wody podziemne

Analiza przewidywanych zmian stężeń azotanów w wodach podziemnych została przeprowadzona na tych samych zasadach jak dla wód powierzchniowych. Spośród wszystkich dostępnych danych nt. wartości stężeń azotanów pomierzonych w ppk w okresie 2012- 2023 oraz dla ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r., w okresie 2004- 2023, zostały przeprowadzone analizy liczby pomiarów, wskazania wód za wrażliwe na podstawie średnich wartości stężeń w okresie 2020- 2023 oraz kolejno wskazano ppk z trendami malejącymi. Liczebności wyników w poszczególnych krokach badawczych wyglądały następująco:

- 1259 ppk posiadało co najmniej 3 pomiary w analizowanych okresach, w tym 162 ppk na dawnych OSN;
- dla 808 ppk określono trend rosnący;
- dla 4 ppk trend stały;
- dla 447 ppk trend malejący;
- zidentyfikowano 32 ppk uznane za wrażliwe (w okresie 2020- 2023), w tym 3 ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r..

Uzyskane wyniki dla wód podziemnych przedstawiono w Tabeli 78.

Tabela 78 Harmonogram czasu przywracania dobrego stanu wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu

Kod ppk	Kod JCWPd	Województwo	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]	
PLGW6000110_002	PLGW6000110	śląskie	2023	49,75	III
PLGW6000110_012	PLGW6000110	opolskie	2023	59,27	IV
PLGW6000110_014	PLGW6000110	opolskie	2023	42,35	II
PLGW2000111_002	PLGW2000111	śląskie	2023	44,01	I
PLGW6000127_010	PLGW6000127	opolskie	2023	41,70	I
PLGW6000127_013	PLGW6000127	opolskie	2023	73,98	IV
PLGW6000128_007	PLGW6000128	opolskie	2023	48,08	II
PLGW6000128_008	PLGW6000128	opolskie	2023	93,00	III
PLGW2000130_001	PLGW2000130	małopolskie	2023	41,34	IV
PLGW2000146_001	PLGW2000146	śląskie	2023	41,76	I
PLGW600062_003	PLGW600062	wielkopolskie	2023	51,61	IV
PLGW600095_004	PLGW600095	dolnośląskie	2023	175,88	IV
PLGW700021_005	PLGW700021	warmińsko-mazurskie	2022	52,50	IV
PLGW6000141_001	PLGW6000141	opolskie	2022	47,47	IV
PLGW600082_002	PLGW600082	łódzkie	2022	51,30	II

Kod ppk	Kod JCWPd	Województwo	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]	
PLGW600098_004	PLGW600098	śląskie	2022	56,20	II
PL2000111_001	PLGW2000111	będziński	2021	41,13	I
PLGW200050_009	PLGW200050	warmińsko-mazurskie	2022	50,60	I
PLGW6000142_007	PLGW6000142	śląskie	2022	45,00	I
PLGW200067_008	PLGW200067	lubelskie	2022	40,77	IV
PLGW600099_013	PLGW600099	śląskie	2022	50,40	II
PLGW200084_018	PLGW200084	świętokrzyskie	2022	48,30	III
PLGW2000102_005	PLGW2000102	świętokrzyskie	2022	98,45	IV
PLGW6000108_007	PLGW6000108	dolnośląskie	2022	60,90	II
PLGW2000117_005	PLGW2000117	świętokrzyskie	2022	103,00	IV
PLGW2000114_002	PLGW2000114	małopolskie	2022	74,40	IV
PLGW200075_007	PLGW200075	lubelskie	2022	136,00	I
PLGW200090_014	PLGW200090	lubelskie	2022	71,00	IV
PLGW600082_007	PLGW600082	łódzkie	2022	88,60	III
PLGW2000118_005	PLGW2000118	lubelskie	2022	55,50	III
PLGW60007_010	PLGW60007	zachodniopomorskie	2022	49,10	IV
PLGW200084_016	PLGW200084	łódzkie	2022	42,60	I

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PMS

Punkty pomiarowe, dla których oszacowano termin przywracania dobrego stanu wód, zlokalizowane są w województwach:

- dolnośląskim – 2 ppk;
- lubelskim – 4 ppk;
- łódzkim – 3 ppk;
- małopolskim – 2 ppk;
- opolskim – 7 ppk;
- śląskim – 7 ppk;
- świętokrzyskim – 3 ppk;
- warmińsko- mazurskim – 2 ppk,
- wielkopolskim – 1 ppk;
- zachodniopomorskim – 1 ppk.

Planowane osiągnięcie zakładanych celów przez wody, które ujmowane są do badań w ww. ppk, nastąpi do:

- do 2027 r. dla 8 ppk – I kategoria czasowa;
- do 2031 r. dla 6 ppk – II kategoria czasowa;
- do 2035 r. dla 5 ppk – III kategoria czasowa;
- do 2039 r. dla 13 ppk – IV kategoria czasowa.

6.3. Analiza zgodności szacowanych w poprzednim okresie sprawozdawczym wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych

W ramach bieżącego sprawozdania prognozy wartości stężeń azotanów na 2024 r., zawarte w poprzednim sprawozdaniu za okres 2016-2020, zostały porównane z rzeczywistymi wynikami monitoringu wód za 2023 r. Pozwoliło to na stwierdzenie w jakim stopniu sprawdzają się prognozy oparte wyłącznie o standardową analizę trendu, bez uwzględniania dodatkowych zmiennych. W zakresie tej analizy odniesiono się do przypadków ppk wskazanych w poprzednim Sprawozdaniu, dla których możliwe było opracowanie harmonogramu przywracania dobrego stanu. W odniesieniu do wód powierzchniowych, wskazano te informacje dla 11 ppk zlokalizowanych na ciekach. Porównano wartości stężeń dla przedmiotowych ppk w roku 2023 oraz kolejno w całym okresie 2020- 2023, głównie ze względu na stwierdzony brak przeprowadzenia badań w tych ppk w 2023 r. W zależności od sytuacji w danym punkcie wyniki określono jako zgodne bądź niezgodne z przewidywanymi prognozami stężeń i zmian. W większości przypadków nie było możliwe jednoznaczne stwierdzenie zgodności z prognozowanymi zmianami, np. ze względu na brak prowadzenia badań w danym pkk w całym okresie sprawozdawczym lub ze względu na odległy planowany termin osiągnięcia założonych celów. W drugim opisywanym przypadku określano zgodność kierunków identyfikowanych zmian z prognozowanymi. Wyniki przedstawiono w Tabeli 79.

Spośród 11 ppk podlegających analizie, w przypadku 3 stwierdzono zgodność dokonanych prognoz, w tym w dwóch przypadkach, zgodność ta dotyczyła stwierdzenia właściwego kierunku zmian dla osiągnięcia zakładanych celów, czyli ustabilizowania wartości stężeń azotanów na poziomie $< 40 \text{ mg/dm}^3$.

Dla 3 ppk nie było możliwości dokonania sprawdzenia, ze względu na brak prowadzenia w nich badań zawartości azotanów w całym okresie sprawozdawczym 2020-2023.

Dla kolejnych 4 ppk, stwierdzono odwrotny kierunek zmian niż zakładano, czyli wzrost wartości stężeń azotanów zamiast spadków. Dodatkowo, dla 1 ppk stwierdzono niezgodność planowanego terminu osiągnięcia redukcji wartości stężeń azotanów do poziomu $< 40 \text{ mg/dm}^3$. Przewidywania zakładały osiągnięcie takiego stanu już w 2023 r., natomiast w rzeczywistości stężenia azotanów w tym ppk znacznie się zwiększyły z $58,89 \text{ mg/dm}^3$ w 2019 r., do $81,79 \text{ mg/dm}^3$ w 2023 r. Wszystkie z opisywanych ppk o trendach rosnących i niespełniających przewidywanych prognoz zlokalizowane są w województwie wielkopolskim, które również zostało wskazane jako obszar występowania ppk o niewłaściwej jakości wód powierzchniowych w analizowanym okresie (pkt 2.6.2 niniejszego Sprawozdania).

Tabela 79 Analiza zgodności trendów zmian i prognoz wartości stężeń azotanów na 2024 r. w wodach powierzchniowych, zaplanowanych w Sprawozdaniu z okresu wdrażania dyrektywy azotanowej 2016-2020

Lp.	Kod ppk	Kod JCWP	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód	Rok końcowy prognozowany – wart. śr. roczna <40 mg NO ₃ /dm ³	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna w 2023 r.	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna z lat 2020-2023 [mg NO ₃ /dm ³]	Rok pochodzenia wyniku	Zgodność zmian stężeń z prognozami
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]						
1	PL02S0501_0714	PLRW600016185632	2019	46,82	I	2023	nie badano w 2023 r.	35,74	2022	zgodne
2	PL02S0501_0744	PLRW6000161849329	2019	40,39	III	2034	nie badano w 2023 r.	67,00	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
3	PL02S0501_0780	PLRW600023185649	2019	40,33	III	2034	nie badano w 2023 r.	32,90	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
4	PL02S0501_0848	PLRW600017185629	2019	56,91	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	59,09	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
5	PL02S0501_0877	PLRW6000191836899	2019	44,51	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	57,10	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
6	PL02S0501_3250	PLRW60001714639	2019	43,13	II	2027	nie badano w 2023 r.	-	nie badano w okresie 2020-2023	brak możliwości sprawdzenia
7	PL02S0501_3251	PLRW600017146499	2019	52,55	I	2023	nie badano w 2023 r.	-	nie badano w okresie 2020-2023	brak możliwości sprawdzenia
8	PL02S0501_3424	PLRW600023188532	2019	58,89 ⁹⁴	I	2023	nie badano w 2023 r.	81,79	2022	niezgodne
9	PL02S0501_0818	PLRW600017184949	2019	48,97	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	53,53	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian

⁹⁴ Wartość średnia obliczona na podstawie wyników 3 pomiarów. Brak pełnej serii pomiarowej spowodowany był okresowym brakiem wody w korycie.

Lp.	Kod ppk	Kod JCWP	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód	Rok końcowy prognozowany – wart. śr. roczna <40 mg NO ₃ /dm ³	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna w 2023 r.	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna z lat 2020-2023 [mg NO ₃ /dm ³]	Rok pochodzenia wyniku	Zgodność zmian stężeń z prognozami
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]						
10	PL02S0501_3441	PLRW6000161833726	2019	64,90 ⁹⁵	I	2023	nie badano w 2023 r.	-	nie badano w okresie 2020-2023 ⁹⁶	brak możliwości sprawdzenia
11	PL02S0501_0847	PLRW60001618496	2019	206,40	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	180,97	2022	spadek – właściwy kierunek zmian

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PMŚ

⁹⁵ Wartość średnia obliczona na podstawie wyników 2 pomiarów. Brak pełnej serii pomiarowej spowodowany był okresowym brakiem wody w korycie.

⁹⁶ Ppk nie wyznaczony w sieci pomiarowej na lata 2022-2027 z powodu braku ciągłości przepływu zgodnie z pkt 3 Zał. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 lipca 2021 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2021 poz. 1576).

Liczne badania naukowe wykazały, że na wartość stężenia azotanów w wodach mają wpływ m.in. warunki termiczne⁹⁷ i wilgotnościowe⁹⁸ panujące w danym regionie. Zmiany temperatury istotnie wpływają na szybkość nitrifikacji, czy procesy biochemiczne i chemiczne związane z przemianą związków azotu w glebie, a także na zdolność do samooczyszczania się rzek⁹⁹. W związku z tym, w obecnym sprawozdaniu zdecydowano się jako uzupełnienie prowadzonych analiz, na podjęcie próby uwzględnienia regionalnych warunków klimatycznych w analizie wartości stężeń azotanów, zwłaszcza dla punktów monitoringowych, w których stwierdzono opóźnienia w osiągnięciu prognozowanych w poprzednim cyklu wartości.

W celu dokonania próby oceny przyczyn niedoszacowania trendów wyznaczonych w poprzednim cyklu sprawozdawczym, konieczne było przeanalizowanie danych klimatycznych obejmujących poprzedni i obecny okres sprawozdawczy. Pozwoliło to na rozpoznanie zmian poszczególnych parametrów klimatycznych potencjalnie wpływających na wartości stężenia azotanów w wodach powierzchniowych, a w kolejnym kroku stwierdzenie możliwości wyznaczenia współczynników różnicujących, dla wyznaczanych obecnie trendów. W analizie zostały uwzględnione homogeniczne dane dla obszaru całej Polski, które swoim zasięgiem czasowym obejmowały obydwa okresy sprawozdawcze. Zdecydowano się na wykorzystanie ogólnodostępnych danych pochodzących z serwisu KLIMADA 2.0¹⁰⁰. Przeanalizowane zostało dziesięciolecie bazowe 2011-2020, które obejmuje czasowo poprzedni okres sprawozdawczy (2016-2020) oraz dziesięciolecie prognozujące zmiany klimatu (2021-2030). Łączny zakres czasowy danych obejmuje przeważającą część okresu, z którego analizowane były dane monitoringowe. Dodatkowo, jak zaznaczają autorzy serwisu KLIMADA 2.0, publikowane przez nich dane w dziesięcioleciu 2011-2020 uwzględniają parametry meteorologiczne obejmujące historyczne – począwszy od lat 50 ubiegłego wieku. Stwarza to odpowiednie tło do zobrazowania zmian jakie następują w klimacie oraz ich regionalnych uwarunkowań, również w przyszłości.

Spośród parametrów klimatycznych dostępnych w serwisie KLIMADA 2.0 wybrano te mogące mieć wpływ na zawartość azotanów w wodach powierzchniowych. Jako główne parametry należy wymienić: średnią i maksymalną temperaturę powietrza, sumę opadów, liczbę dni bez opadu (obrazującą możliwość wystąpienia suszy) oraz liczbę dni z pokrywą śnieżną. Rozkład przestrzenny w latach 2011-2020 oraz zmianę ww. parametrów w prognozowanym okresie 2021-2030, przedstawiono w rozdziale 2.6.2. Jednak w analizowanych badaniach i publikacjach^{101,102,103}, najczęściej analizowane są dwa parametry klimatyczne wpływające na stężenie azotanów w wodach powierzchniowych. Jest to średnia roczna temperatura powietrza oraz rozkład opadów wpływających na stopień uwilgotnienia i przesuszenia gleby. Biorąc to pod uwagę oraz fakt, że prowadzone analizy stanowią dodatkowy element do obecnego sprawozdania, ostatecznie zdecydowano się na analizę zmiany średniej rocznej sumy opadów oraz zmiany liczby dni bez opadu w roku, która odzwierciedla niekorzystny wpływ

⁹⁷ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu. Analiza wpływu zmian klimatu na praktyki rolnicze oraz przygotowanie propozycji adaptacji działań ograniczających zanieczyszczenia rolnicze do zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wprowadzenia w Polsce elastycznego terminu wiosennego stosowania nawozów, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022;

⁹⁸ Wpływ opadu atmosferycznego i temperatury oraz uwilgotnienia gleby lakowej na uwalnianie i dynamikę mineralnych form azotu, Sapek Barbara, Woda środowisko-obszary wiejskie, Falenty, 2006;

⁹⁹ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań ..., Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022;

¹⁰⁰ <https://klimada2.ios.gov.pl/>

¹⁰¹ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań ..., Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022;

¹⁰² NITRATES DIRECTIVE (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10, January 2024

¹⁰³ Wpływ opadu atmosferycznego i temperatury oraz uwilgotnienia gleby lakowej na uwalnianie i dynamikę mineralnych form azotu, Sapek Barbara, Woda środowisko-obszary wiejskie, Falenty, 2006;

występowania susz na wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych. Nie wyklucza to możliwości rozszerzenia analiz o dodatkowe parametry w kolejnych cyklach sprawozdawczych.

Jak wskazano wcześniej, zmiana klimatu może wpływać na procesy przemiany azotu w środowisku. Prognozuje się wzrost temperatury średniej rocznej, a także wzrost liczby dni z temperaturą upalną i tropikalną, co może mieć wpływ na aktywność mikroorganizmów glebowych, odpowiedzialnych za poszczególne procesy¹⁰⁴. Z punktu widzenia dyrektywy azotanowej, szczególnie istotna jest nityfikacja. Wzrost temperatury przyczynia się do zwiększenia szybkości tego procesu¹⁰⁵. W konsekwencji, produkowane azotany, mogą przedostawać się do wód powierzchniowych i gruntowych, prowadząc do ich zanieczyszczenia. Wzrost temperatury powietrza powoduje przyspieszenie procesów biochemicznych i chemicznych oraz przyczynia się do obniżenia poziomu tlenu w wodach powierzchniowych, co negatywnie wpływa na zdolności samooczyszczania cieków.

W kontekście prowadzonej analizy, istotny jest również wpływ zmiany klimatu na wykorzystanie azotu przez gatunki roślin uprawnych i wymywanie go z profilu glebowego¹⁰⁶. Jak wykazano, w warunkach wzrostu temperatury i występowania suszy rolniczej zachodzi odpowiedź adaptacyjna roślin w postaci wytworzenia dużych brodawek na powierzchni korzeni, które zwiększają asymilację azotu atmosferycznego. Istotny jest również aspekt zmiany pod wpływem wzrostu temperatury wykorzystania azotu przez rośliny. Wzrośnie on w uprawach kukurydzy, a zmaleje lub pozostanie bez zmian w pozostałych zbożach¹⁰⁷.

Kolejnym ważnym czynnikiem, po zmianie temperatury powietrza, jest zmiana sumy opadów oraz jego charakteru¹⁰⁸. Zarówno długotrwałe susze jak i nawałne opady i powodzie przyczyniać się będą do zwiększenia zanieczyszczeń związkami biogennymi w wodach powierzchniowych.

Stwierdzono, że przesuszenie gleby decyduje o wydajności mineralizacji związków azotu, a co za tym idzie zwiększeniu ich uwalniania. Wykazano istotny wpływ zmniejszenia sum opadów na zwiększenie wydajności nityfikacji¹⁰⁹. Oprócz tego zwiększenie liczby dni bez opadu, a także liczby dni z opadem ekstremalnym, mogą przyczyniać się do wzrostu zagrożenia erozji gleb. Już na glebach o nachyleniu stoku 0-3°, erozja słaba powoduje częściowe zmywanie poziomu orno-próchniczego, co spowoduje zmniejszenie aktywności mikroorganizmów glebowych w związku z ich wymywaniem, a w ostateczności może prowadzić do zwiększenia zanieczyszczenia azotanami¹¹⁰. Sumy wymywania i spływu powierzchniowego azotu były największe na glebach lekkich, a wymywanie i spływ powierzchniowy azotu wzrośnie znacząco statystycznie zwłaszcza w przypadku kukurydzy (4-167%).

¹⁰⁴ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań ..., Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022;

¹⁰⁵ Wpływ zmian temperatury na przebieg procesów związanych z eutrofizacją jezior, Biedka Paweł, *Ekonomia i Środowisko* 2 (45), Białystok, 2013

¹⁰⁶ Wpływ flawonoidów i czynników Nod na aktywność mikrobiologiczną gleby i symbiotyczną wybranych roślin bobowatych, Siczek Anna. Lublin, 2017

¹⁰⁷ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu. Analiza wpływu zmian klimatu na praktyki rolnicze oraz przygotowanie propozycji adaptacji działań ograniczających zanieczyszczenia rolnicze do zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wprowadzenia w Polsce elastycznego terminu wiosennego stosowania nawozów, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022;

¹⁰⁸ Wpływ opadu atmosferycznego i temperatury oraz uwilgotnienia gleby lakowej na uwalnianie i dynamikę mineralnych form azotu, Sapek Barbara, *Woda środowisko-obszary wiejskie*, Falenty, 2006;

¹⁰⁹ Wpływ opadu atmosferycznego i temperatury oraz uwilgotnienia gleby lakowej na uwalnianie i dynamikę mineralnych form azotu, Sapek Barbara, *Woda środowisko-obszary wiejskie*, Falenty, 2006

¹¹⁰ Przegląd i projekt aktualizacji Programu działań ..., Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, kwiecień 2022

Metodyka analizy wpływu zmiany klimatu

Rozpatrując przytoczoną literaturę, dostępność homogenicznych danych oraz uzupełniający charakter prowadzonych analiz, do ostatecznej analizy wybrano dwa parametry klimatyczne wpływające na zmianę wartości stężenia azotanów w wodach powierzchniowych: średnią roczną temperaturę powietrza oraz liczbę dni bez opadów. Analiza została przeprowadzona w skali ogólnokrajowej z uwzględnieniem regionalnych zróżnicowań. Dane z wielolecia 2011-2020 posłużyły jako tło do analiz, a dane prognozowane na lata 2021-2030 pozwoliły zobrazować zmiany jakie nastąpiły w analizowanych parametrach klimatycznych.

Istotna, z punktu widzenia analizy niedoszacowania trendów, jest zmiana parametrów jaka nastąpiła między okresami sprawozdawczymi. W związku z tym przeanalizowano różnicę w wartościach średniej rocznej temperatury powietrza oraz średniej rocznej liczby dni bez opadu pomiędzy dziesięcioleciem 2011-2020, a 2021-2030. Biorąc po uwagę fakt, że dane temperatury i sum opadów wyrażone są w różnych jednostkach i nie mogą być wprost porównywane ze sobą, dokonano normalizacji danych. Dało to możliwość porównywania i analizy danych wyrażonych w różnych jednostkach oraz danych bezwymiarowych. Normalizacja dokonana została z aktualną metodyką¹¹¹ wskazaną w CLIMATE_ADAPT, która jest zgodna z IPCC AR6 oraz była szeroko stosowana w innych polskich dokumentach planistycznych. Normalizacji dokonano na podstawie wartości skrajnych zmian poszczególnych parametrów z uwzględnieniem zmienności na obszarze całego kraju. Ujemna wartość wskaźnika w zakresie od „-1” do „0” oznacza pozytywny wpływ zmian klimatu mogący prowadzić do zmniejszenia wartości stężenia azotanów. Za pozytywną zmianę przyjęto zmniejszenie liczby dni bez opadu oraz zmniejszenie średniej rocznej temperatury (co nie wystąpiło w analizowanych danych). Wskaźnik „0” oznacza brak wpływu, a dodatnia wartość analogicznie oznacza negatywny wpływ zmian klimatu z „1” oznaczającą maksymalną zmianę jaka wystąpiła w danym parametrze, na danym obszarze.

W wyniku dokonanej normalizacji zmiany średniej rocznej temperatury powietrza oraz zmiany średniej rocznej dni bez opadu, uzyskano zestaw danych w zakresach od -1 do 1, obrazujących się zmiany poszczególnych parametrów. Pozwoliło to na prowadzenie dalszych analiz i łączenie dwóch danych. Nie nadawano zróżnicowanych wag ani temperaturze, ani danym opadowym. Brak zróżnicowanych wag podyktowany jest brakiem całościowych długotrwałych wyników badań nad jednoczesnym wpływem temperatury i braku opadu na zanieczyszczenie związkami azotu wód powierzchniowych. Możliwe, że w kolejnych cyklach sprawozdawczych konieczne będzie nadanie zróżnicowania pomiędzy tymi parametrami lub jak wskazano wcześniej, poszerzenie analizy o dodatkowe zmienne.

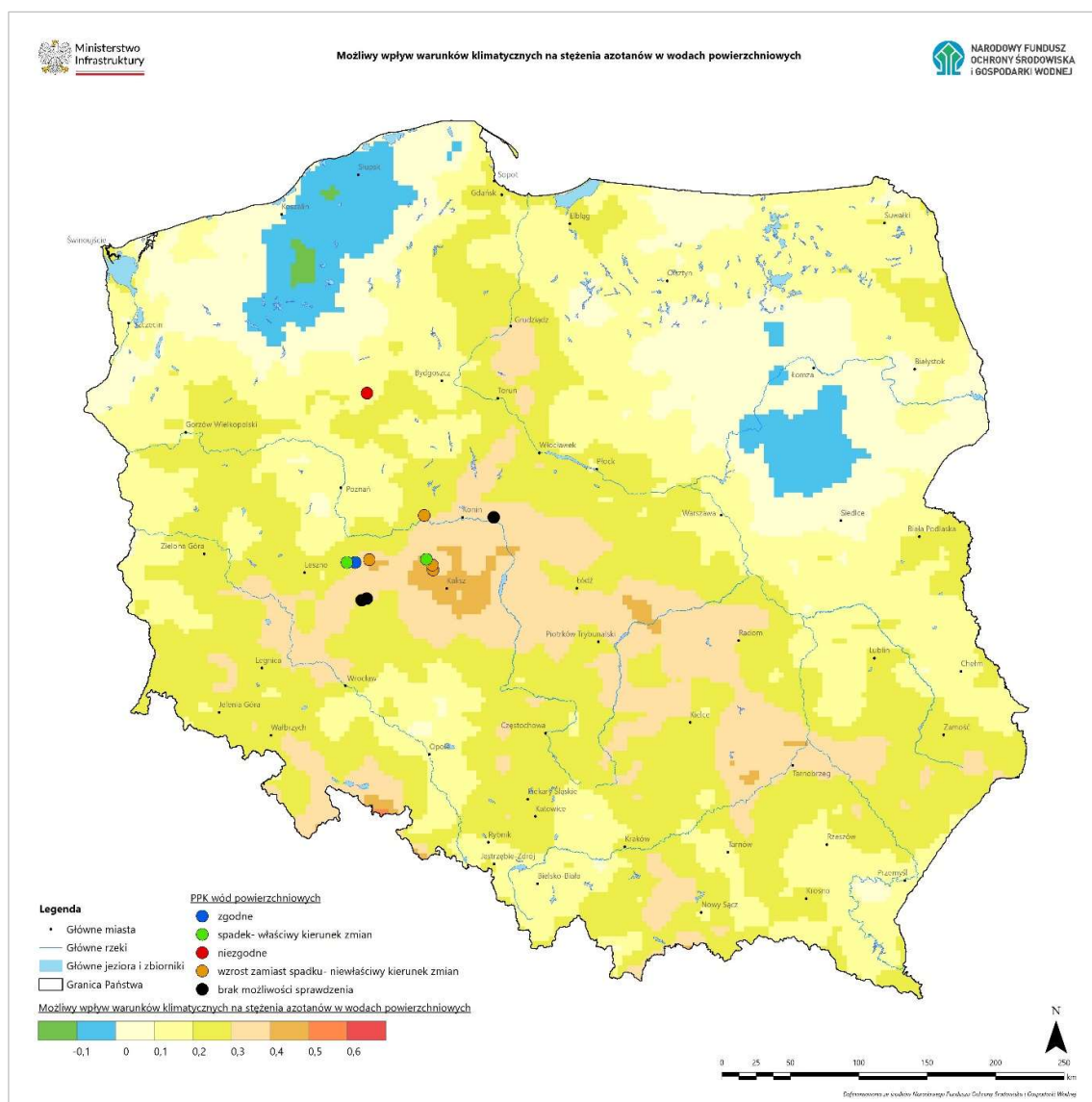
Wyniki analizy

Przeprowadzone analizy wykazały przestrzenny potencjalny wpływ zmian średniej rocznej temperatury powietrza oraz sumy liczby dni bez opadu na stężenie związków azotu w wodach powierzchniowych. Ustalono, że największe oddziaływanie tych czynników klimatycznych obserwuje się w Polsce centralnej, w pasie od Konina przez Kalisz, Kielce, aż do Kotliny Sandomierskiej (Rysunek 15). Równocześnie 10 spośród 11 ppk wód powierzchniowych, dla których wyznaczono w latach 2016-2020 szacowane wartości stężeń azotanów, znajduje się w obszarze najniekorzystniejszego wpływu zmian klimatu – w obszarze między Leszmem, Koninem, a Kaliszem.

¹¹¹ Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/guidances/risk-supplement-to-the-vulnerability-sourcebook-guidance-on-how-to-apply-the-vulnerability-sourcebook2019s-approach-with-the-new-ipcc-ar5-concept-of-climate-risk?set_language=en

Silny negatywny wpływ analizowanych parametrów zmian klimatu stwierdzono również w Ziemi Kłodzkiej i Nyskiej oraz Ziemi Chełmińskiej. A negatywny wpływ zmian klimatu zaznacza się w przeważającej części kraju. Obszarami, gdzie można potencjalnie spodziewać się pozytywnego wpływu zmian klimatu na zawartość azotanów w wodach powierzchniowych jest pogranicze Pomorza Zachodniego i Gdańskiego oraz północno-wschodnia część Mazowsza. Głównym czynnikiem determinującym pozytywny wpływ jest zmniejszenie na tych obszarach liczby dni bez opadów.

Rysunek 15 Możliwy wpływ warunków klimatycznych na stężenie azotanów w wodach powierzchniowych (-1 – wpływ pozytywny, 0 – brak wpływu, 1 – wpływ negatywny)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z KLIMADA 2.0

WNIOSKI

Powyższa analiza stanowi wstępną próbę wyjaśnienia przyczyn różnic między oszacowanymi w poprzednim cyklu sprawozdawczym, a faktycznie osiągniętymi- stężeniami azotanów. Ważne jest zwrócenie uwagi, że ograniczona ilość danych monitoringowych z wielolecia będącego podstawą prognozowania, mogła utrudnić wyznaczanie istotnych statystycznie trendów lub współczynników determinacji. W związku z tym prognozy stężeń do roku 2024, oparte na tych danych, mogły być

obarczone znaczącym błędem statystycznym. Dodatkowo trendy wyznaczone były i są jedynie dla punktów ze średnim stężeniem $> 40 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ (zanieczyszczonych, bądź zagrożonych zanieczyszczeniem) oraz malejącą tendencją, co rzutuje na znikomą ich ilość w odniesieniu do wszystkich punktów monitoringowych. Obarczać to może analizę prowadzoną w skali kraju o błędy wynikające z nieuwzględnienia lokalnych warunków klimatycznych i zjawisk pogodowych w okolicach punktów pomiarowych. Tym samym odstąpiono od wyznaczania współczynników różnicujących przewidywane wartości stężeń azotanów w kolejnych cyklach sprawozdawczych na podstawie analizy trendów.

Zastosowana analiza obrazuje obszary niesprzyjające, ze względu na zmieniające się warunki klimatyczne, do ograniczania zanieczyszczeń wód ze źródeł rolniczych, co może stanowić podstawę jej wykorzystania do przyszłych prognozowań w tym zakresie, np. na potrzeby kolejnych aktualizacji Programu działań.

6.4. Analiza zgodności szacowanych w poprzednim okresie sprawozdawczym wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych

W odniesieniu do prognozowanych w poprzednim Sprawozdaniu zmian jakości wód podziemnych w zakresie wartości stężeń azotanów, dokonano sprawdzenia tych prognoz w stosunku do wyników PMŚ w okresie 2020-2023. W poprzednim Sprawozdaniu z wdrażania dyrektywy azotanowej wskazano, że spośród poddanych analizie 1 364 ppk wód podziemnych, opracowanie harmonogramu przywracania dobrego stanu lub czasu stabilizacji było możliwe dla 33 punktów o trendzie malejącym.

Spośród 33 ppk podlegających analizie stwierdzono zgodność dokonanych prognoz w przypadku 16 z nich. W 15 przypadkach zgodność ta dotyczyła właściwego kierunku zmian mających na celu ustabilizowanie wartości stężeń azotanów na poziomie poniżej $40 \text{ mg}/\text{dm}^3$, co pozwoliło osiągnąć zakładane cele. W przypadku 3 ppk ten poziom został już osiągnięty. Dla 2 ppk stwierdzono brak możliwości dokonania sprawdzenia, z powodu braku prowadzenia badań azotanów w całym okresie sprawozdawczym 2020-2023.

Dla 11 ppk stwierdzono odwrotny kierunek zmian niż zakładano, czyli wzrost wartości stężeń azotanów zamiast spadków. W przypadku 4 ppk odnotowane zmiany nie pozwoliły na osiągnięcie założonych celów w zakładanym terminie. Były to ppk, którym uprzednio przypisano I kategorię czasu przywracania dobrego stanu wód (w 2023 r.). Opisywane ppk o trendach rosnących i niespełniających przewidywanych prognoz zlokalizowane są głównie w województwach: świętokrzyskim (3 ppk), opolskim (2 ppk), lubelskim (2 ppk), łódzkim (2 ppk) oraz po 1 ppk w województwach dolnośląskim, małopolskim, śląskim, zachodniopomorskim, lubelskim i podlaskim. 11 ppk ujmują poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym, co również może wskazywać na zbyt krótki okres dla stwierdzenia poprawności prognozowanych zmian. Wynika to z charakteru tych wód, które są najczęściej lepiej izolowane od powierzchni i bardziej odporne na presje antropogeniczne, lecz wolniej reagują na wprowadzone działania. W przypadku wód podziemnych nie ma podstaw do analizowania wpływu zmian klimatycznych na jakość tych wód, zwłaszcza w tak krótkim okresie.

Tabela 80 Analiza zgodności trendów zmian i prognoz wartości stężeń azotanów na 2024 r. w wodach podziemnych, zaplanowanych w Sprawozdaniu z okresu wdrażania dyrektywy azotanowej 2016-2020

Lp.	Kod ppk	Kod JCWP	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywrócenia dobrego stanu wód	Rok końcowy prognozowany – wart. śr. roczna <40 mg NO ₃ /dm ³	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna w 2023 r.	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna [mg NO ₃ /dm ³]	Rok badania	Zgodność zmian stężeń z prognozami
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]						
1	PL2000101_001	PLGW2000101	2019	65,70	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	73,65	2023	wzrost zamiast spadku-niewłaściwy kierunek zmian
2	PL2000102_007	PLGW2000102	2017	77,65	III	2034	nie badano w 2023 r.	-	nie badano w okresie 2020-2023	brak możliwości sprawdzenia
3	PL2000102_009	PLGW2000102	2019	94,90	III	2034	nie badano w 2023 r.	93,70	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
4	PL2000111_001	PLGW2000111	2019	45,10	I	2023	nie badano w 2023 r.	40,50	2021	zgodne
5	PL2000114_003	PLGW2000114	2019	58,10	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	74,40	2022	wzrost zamiast spadku-niewłaściwy kierunek zmian
6	PL2000116_007	PLGW2000116	2019	43,30	I	2023	nie badano w 2023 r.	43,60	2022	niezgodne
7	PL2000117_003	PLGW2000117	2019	102,00	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	103,00	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
8	PL2000118_006	PLGW2000118	2019	66,00	I	2023	nie badano w 2023 r.	55,50	2022	niezgodne
9	PL2000146_003	PLGW2000146	2019	44,10	II	2027	nie badano w 2023 r.	42,75	2023	spadek – właściwy kierunek zmian
10	PL200047_003	PLGW200047	2018	95,85	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	53,25	2023	spadek – właściwy kierunek zmian
11	PL200050_021	PLGW200050	2019	53,50	II	2027	nie badano w 2023 r.	50,60	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
12	PL200052_022	PLGW200052	2019	53,50	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	66,60	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian

Lp.	Kod ppk	Kod JCWP	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód	Rok końcowy prognozowany – wart. śr. roczna <40 mg NO ₃ /dm ³	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna w 2023 r.	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna [mg NO ₃ /dm ³]	Rok badania	Zgodność zmian stężeń z prognozami
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]						
13	PL200063_019	PLGW200063	2019	38,40	I	2023	nie badano w 2023 r.	-	nie badano w okresie 2020-2023	brak możliwości sprawdzenia
14	PL200075_005	PLGW200075	2019	87,90	I	2023	nie badano w 2023 r.	136,00	2022	niezgodne
15	PL200084_006	PLGW200084	2019	49,60	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	48,30	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
16	PL200084_013	PLGW200084	2019	42,90	II	2027	nie badano w 2023 r.	42,60	2022	Spadek – właściwy kierunek zmian
17	PL200085_014	PLGW200085	2019	54,90	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	55,60	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
18	PL6000110_015	PLGW6000110	2019	45,20	III	2034	nie badano w 2023 r.	51,70	2023	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
19	PL6000110_020	PLGW6000110	2019	56,10	III	2034	nie badano w 2023 r.	63,05	2023	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
20	PL6000127_003	PLGW6000127	2019	70,30	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	82,10	2023	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
21	PL6000127_017	PLGW6000127	2019	44,00	I	2023	nie badano w 2023 r.	43,05	2023	niezgodne
22	PL6000127_019	PLGW6000127	2019	54,20	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	22,95	2023	spadek – właściwy kierunek zmian; osiągnięto cel zaplanowany >2034 r.
23	PL6000128_009	PLGW6000128	2019	48,50	III	2034	nie badano w 2023 r.	40,80	2023	spadek – właściwy kierunek zmian
24	PL6000128_010	PLGW6000128	2019	103,0	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	82,55	2023	spadek – właściwy kierunek zmian

Lp.	Kod ppk	Kod JCWP	Ostatnia zmierzona wartość		Kategoria czasu przywracania dobrego stanu wód	Rok końcowy prognozowany – wart. śr. roczna <40 mg NO ₃ /dm ³	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna w 2023 r.	Wartość stęż NO ₃ śr. roczna [mg NO ₃ /dm ³]	Rok badania	Zgodność zmian stężeń z prognozami
			Rok	Średnioroczne stężenie azotanów [mg NO ₃ /dm ³]						
25	PL600025_001	PLGW600025	2019	93,80	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	94,20	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
26	PL600062_008	PLGW600062	2019	46,90	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	29,10	2023	spadek – właściwy kierunek zmian; osiągnięto cel zaplanowany >2034 r.
27	PL600082_012	PLGW600082	2019	105,00	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	88,60	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
28	PL600082_013	PLGW600082	2019	57,50	III	2034	nie badano w 2023 r.	51,30	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
29	PL600081_001	PL02G077_020	2019	62,80	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	43,30	2022	spadek – właściwy kierunek zmian
30	PL600094_009	PLGW600094	2019	43,70	II	2027	nie badano w 2023 r.	49,10	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
31	PL600098_005	PLGW600098	2019	63,20	II	2027	nie badano w 2023 r.	56,20	nie badano w okresie 2020-2023	spadek – właściwy kierunek zmian
32	PL600099_021	PLGW600099	2019	85,10	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	104,00	2022	wzrost zamiast spadku – niewłaściwy kierunek zmian
33	PL600099_026	PLGW600099	2019	58,20	IV	>2034	nie badano w 2023 r.	50,40	nie badano w okresie 2020-2023	spadek – właściwy kierunek zmian

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PMŚ

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Niniejsze sprawozdanie realizuje obowiązek, jaki art. 111 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r. poz. 1087) nakłada na ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej. Dokument ten stanowi podsumowanie czteroletniego okresu wdrażania w Polsce Dyrektywy Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r., dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego, obejmującego lata 2020 – 2024.

Zgodnie z wymogami art. 10 ww. dyrektywy, państwa członkowskie mają obowiązek przedstawienia sprawozdania, które zawiera informacje określone w załączniku V. Sprawozdanie to należy złożyć w ciągu sześciu miesięcy po zakończeniu okresu sprawozdawczego, którego dotyczy.

Zakres przedstawionego sprawozdania jest zgodny ze wskazaniami określonymi w dokumencie „Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10” (wersja 3 – 25-04-2024), który stanowi wytyczne dla sporządzania sprawozdań przez państwa członkowskie. Informacje zawarte w sprawozdaniu odnoszą się do całego terytorium kraju, co wynika z przyjęcia przez Polskę podejścia ogólnokrajowego w okresie sprawozdawczym 2020-2024. Oznacza to, że Program działań, w okresie sprawozdawczym, obowiązywał na obszarze całego kraju.

Monitoring, jakość wód oraz uwarunkowania klimatyczne

Przeprowadzona analiza zmian jakości wód w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego, oparta na danych z PMŚ z lat 2020-2023, wykazała stabilizację jakości wód podziemnych. Analiza dotyczyła zarówno wartości średniorocznych, jak i maksymalnych stężeń azotanów, przy zachowaniu dużej stabilności sieci pomiarowej. W odniesieniu do wód powierzchniowych, zaobserwowano stabilizację wartości stężeń azotanów w ciekach, a w przypadku jezior – ich poprawę. Wartości stężeń azotanów w wodach przejściowych i przybrzeżnych wykazały stabilizację w zakresie wartości średnich oraz poprawę w zakresie wartości maksymalnych rocznych stężeń. Dla wód morskich stwierdzono stabilny, niski poziom zawartości azotanów. Wyniki badań wszystkich typów wód powierzchniowych wykazały poprawę wartości stężeń azotanów w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego, z wyjątkiem wód morskich, gdzie stężenia azotanów utrzymywały się na bardzo niskim poziomie, w całym przeanalizowanym okresie 2016-2023.

Ocena stanu troficznego wód powierzchniowych przeprowadzona przez GIOŚ zgodnie z art. 111 ust. 2 ustawy PW, wskazała na eutrofizację cieków i jezior w około 75% badanych przypadków. Jednocześnie zmiany metodologii oceny eutrofizacji wód między kolejnymi okresami sprawozdawczymi, uniemożliwiają dokonanie wiarygodnej oceny porównawczej. W wodach przejściowych i przybrzeżnych, we wszystkich ppk w analizowanym okresie stwierdzono eutrofizację, co dotyczy również wszystkich ocenianych polskich podakwenów morskich Bałtyku.

Dodatkowe analizy zmian jakości wód powierzchniowych i podziemnych, przeprowadzone w zakresie występujących wartości stężeń azotanów na OSN wyznaczonych przed 2017 r., potwierdziły stabilność sieci pomiarowej dla wód podziemnych oraz dużą zmienność sieci ppk dla wód powierzchniowych w dwudziestoletnim okresie wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce. W związku z tym, konieczne jest podkreślenie potrzeby uwzględnienia w przyszłych zmianach sieci monitoringu wód zachowania ciągłości badań. Jest to szczególnie ważne w przypadku wód powierzchniowych oraz w lokalizacjach, gdzie jakość wody stanowi lub może stanowić istotny problem zgodnie z dyrektywą 91/676/EWG, czyli gdy wartość stężenia azotanów przekracza 25 mg/dm³.

Monitorowanie postępów w implementacji dyrektywy azotanowej koncentruje się na zapewnieniu ciągłości badań oraz zgodności danych przekazywanych za poszczególne okresy sprawozdawcze. Zmiany w sieciach pomiarowych jakości wód w ramach PMS wpłynęły na trudności w przygotowaniu formularzy raportowych dotyczących wdrażania dyrektywy azotanowej.

Z przeprowadzonych prac wynika, że wszystkie modyfikacje w sieci badawczej, takie jak usunięcia punktów pomiarowych, dokładnie dokumentowane i przekazywane, w tym: uzasadnienia, daty usunięcia oraz identyfikacje punktów zastępczych, mogłyby wpłynąć na zwiększenie czytelności zmian jakie nastąpiły w sieciach monitoringowych w okresach sprawozdawczych. Również rejestrowanie zmian kodyfikacji ppk pozostających w tych samych lokalizacjach, wpłynęłoby na czytelność dokonywanych zmian. Dostępność tych informacji wraz z wynikami badań umożliwiłaby sprawne uwzględnienie w sporządzanych sprawozdaniach.

Przeprowadzone dodatkowe analizy zmienności wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych na OSN w latach 2004-2023 potwierdzają stabilizację poziomu zawartości azotanów nawet w tak długim okresie. Jednakże, w odniesieniu do wód powierzchniowych na tych obszarach, obserwuje się dużą zmienność poziomu stężeń azotanów, szczególnie w zakresie wartości maksymalnych rocznych. Na taką sytuację wpływ mogą mieć zmiany w sieciach badawczych oraz lokalne uwarunkowania, które bezpośrednio wpływają na jakość wód powierzchniowych.

Ponadto zidentyfikowano obszary problemowe, gdzie jakość wód utrzymuje się na niskim poziomie lub uległa znaczącemu pogorszeniu, co skutkuje ich klasyfikacją jako niespełniających wymagań określonych w załączniku 1 do dyrektywy azotanowej. Jedną z głównych przyczyn, zwłaszcza w kontekście jakości wód powierzchniowych, jest wpływ zjawisk klimatycznych na zmiany stężeń zanieczyszczeń w wodach. Analiza zmienności warunków klimatycznych, przeprowadzona za lata 2020-2023 oraz poprzedni okres sprawozdawczy, pozwoliła na zobrazowanie różnic w uwarunkowaniach między tymi okresami. Zaobserwowane różnice polegały na wzroście w niektórych obszarach kraju temperatury średniej oraz zwiększenia okresów bezopadowych. Wyniki te miały również wpływ na prognozy dotyczące terminów osiągnięcia stabilizacji lub poprawy sytuacji w poszczególnych ppk na wodach uznanych za wrażliwe w poprzednim sprawozdaniu.

Dodatkowo, analiza rozmieszczenia ppk o problematycznej jakości wód na obszarze kraju, z uwzględnieniem OSN, wskazuje, że zdecydowana większość punktów wykazujących przekroczenia powyżej $40 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ znajduje się na obszarach, które obecnie już nie funkcjonują. Świadczy to o poprawności procedowania wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce w okresie przed zastosowaniem podejścia ogólnokrajowego, którego przyjęcie było podyktowane przede wszystkim koniecznością kompleksowego działania na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń odpływających z obszaru kraju do Morza Bałtyckiego.

Na obszarze kraju poza OSN wyznaczonymi przed 2017 r., najczęstszą przyczyną identyfikacji wód powierzchniowych o problematycznej jakości w okresie 2020-2023 było wystąpienie silnych tendencji wzrostowych wartości stężeń azotanów, mimo braku bezpośrednich przekroczeń norm. Obszary, na których opisywano te przypadki, pokrywają się z rejonami odczuwającymi negatywne skutki zmian klimatycznych – w tym wyższe temperatury powietrza i zmniejszoną ilość opadów. Należy zauważyć, że zarówno wysokie temperatury, jak i okresy suche lub okresy nadnormatywnych opadów, mogą przyczyniać się do wzrostu wartości stężeń azotanów w wodach.

Wnioskiem z przeprowadzonych analiz dotyczących wpływu zmiany klimatu na jakość wód powierzchniowych jest stwierdzenie potrzeby uwzględniania tych zagadnień podczas przyszłych aktualizacji Programu działań. Uwzględnienie czynników związanych ze zmianą klimatu może stanowić podstawę do zróżnicowania działań na obszarach, gdzie występuje woda o złej jakości, zależnie od

lokalnych uwarunkowań. W związku z powyższym, istotne jest zwiększenie częstotliwości kontroli gospodarstw rolnych w zlewniach ppk, w których jakość wód została uznana za problematyczną.

Dla wód podziemnych, obszary problematyczne i identyfikowane przyczyny zanieczyszczeń, są ściśle powiązane z typem wód, który jest określany na podstawie charakteru zwierciadła tych wód. Najliczniejsze problemy z jakością wód w zakresie ponadnormatywnych zawartości azotanów oraz o rosnących tendencjach stężeń, odnotowano w wodach charakteryzujących się swobodnym zwierciadłem – stanowią one 68,7% wszystkich ppk o problematycznej jakości wód. Typ ośrodka wodonośnego oraz charakter zwierciadła wód w ppk, pozwoliły na wskazanie możliwych źródeł zanieczyszczenia i sposobów migracji zanieczyszczeń, co z kolei umożliwiło sformułowanie wskazań dla, jakie działania przeciwdziałające zanieczyszczeniu wód należałoby podjąć celem zmniejszenia zagrożenia dla jakości wód.

Dla wód o zwierciadle swobodnym, należy intensyfikować działania monitoringowe, szczególnie na obszarach, gdzie występują typy szczelinowo- krasowe i porowo-szczelinowe ośrodków wodonośnych, które są najbardziej narażone na zanieczyszczenia. W tych regionach ważne jest przestrzeganie zapisów dyrektywy i Programu działań na całym obszarze występowania utworów wodonośnych o zwierciadle swobodnym, w szczególności o stropie warstwy wodonośnej do 15 m. Dodatkowo, należy zintensyfikować działania kontrolne dotyczące prawidłowego gospodarowania ściekami bytowymi i komunalnymi (poza właściwością przedmiotową dyrektywy azotanowej). Wymaga to między innymi rozbudowy sieci kanalizacyjnej na terenach zabudowanych, zapewnienia stosowania zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe oraz efektywnego działania oczyszczalni przydomowych.

Dla wód o zwierciadle napiętym, niezbędne jest intensyfikowanie działań monitoringowych na terenach z ośrodkami wodonośnymi typu szczelinowego i porowo-szczelinowego, które są szczególnie podatne na zanieczyszczenia. W tym kontekście kluczowe jest zapewnienie przestrzegania dyrektywy oraz Programu działań w rejonach zasilających zanieczyszczone poziomy wodonośne. W przypadku stwierdzenia braków w informacji o obszarach zasilania dla tych ppk, konieczne jest przeprowadzenie szczegółowych badań w celu ich precyzyjnego wyznaczenia.

Podobnie jak w przypadku wód o zwierciadle swobodnym, dla płytszych poziomów wodonośnych konieczne jest zwiększenie rygorów kontroli, skupiając się na prawidłowym postępowaniu ze ściekami bytowymi i komunalnymi. Takie spójne i wszechstronne podejście pozwoli na lepszą ochronę jakości wód podziemnych oraz zminimalizowanie ryzyka ich dalszego zanieczyszczenia.

Rolnictwo

Podsumowując istniejące uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce, warto zauważyć, że jej wartość stanowi 6,6% całkowitej produkcji rolniczej UE, przy czym Polska zajmuje czwarte miejsce pod względem powierzchni użytków rolnych. Te dane skłaniają do określenia polskiego rolnictwa mianem ekstensywnego, na tle analogicznych uwarunkowań w innych krajach Wspólnoty. W ciągu ostatnich dwudziestu lat w Polsce zaszły znaczące zmiany w sektorze rolnym, głównie pod wpływem globalnych trendów gospodarczych, które wpłynęły na opłacalność poszczególnych podsektorów tej branży. Obserwuje się wzrost skali i koncentracji produkcji, co wiąże się ze zmniejszeniem liczby gospodarstw oraz wzrostem ich średniej wielkości. Również modernizacja metod produkcji i wzrost efektywności stosowanych technologii są zauważalne. W konsekwencji, mogą pojawiać się potencjalne zagrożenia dla jakości wód, wynikające z lokalnej i regionalnej specjalizacji oraz koncentracji działalności rolniczej.

W produkcji roślinnej zauważalne jest zwiększanie częstości występowania monokultur, szczególnie w uprawach zbóż i kukurydzy, co prowadzi do degradacji gleby i konieczności zwiększonego nawożenia. Aby przeciwdziałać tym negatywnym skutkom, od 2023 r. wprowadzona została warunkowość, która obejmuje normy GAEC i wymogi SMR, a także dobrowolne działania finansowane w ramach WPR na lata 2023-2027. Jednocześnie obserwuje się wzrost powierzchni zasiewów kosztem trwałych użytków zielonych, które odgrywają kluczową rolę w ochronie jakości wód wśród form zagospodarowania gruntów. Uproszczenie profilu uprawianych roślin do trzech głównych gatunków oraz grupy roślin pastewnych jest faktem. Znaczący wzrost udziału kukurydzy na ziarno i opóźnienie jej zbiorów wskazuje na potrzebę zwiększenia monitorowania w kontekście Programu działań, który dopuszcza stosowanie nawozów wieloskładnikowych po tym okresie. Duży udział zbóż i kukurydzy w strukturze zasiewów stwarza potencjał dla rozwoju uproszczonych metod upraw, w tym siewu bezpośredniego, który zapobiega wymywaniu azotu z gleby.

W okresie sprawozdawczym produkcja zwierzęca koncentrowała się głównie w województwach: mazowieckim, wielkopolskim, podlaskim. Zasadniczo obserwowany jest niewielki, ale stabilny spadek produkcji dla mniej znaczących gatunków, przy równoczesnym bardzo wysokim wzroście produkcji drobiu. Roczne obciążenie środowiska obornikiem pochodzącym z chowu drobiu jest ponad sześciokrotnie większe niż w przypadku krajowego pogłównia bydła.

Chów świń przeszedł znaczące zmiany – obserwuje się nie tylko spadek liczby zwierząt tego gatunku, ale również zmniejszenie liczby stad. Większość krajowego pogłównia świń utrzymywana jest w systemie bezściółkowym, co prowadzi do produkcji gnojowicy, stanowiącej większe zagrożenie dla środowiska niż chów na ściółce. Chów bydła nie doświadcza aż tak drastycznych zmian, jednakże zauważalny jest spadek liczby gospodarstw oraz wzrost pogłównia w ostatnich latach.

Omówione zmiany w krajowej produkcji zwierzęcej wskazują na kontynuację trendu spadkowego liczby gospodarstw zajmujących się chowem i hodowlą, przy jednoczesnym wzroście skali i koncentracji produkcji zwierzęcej. Taka sytuacja może stanowić zagrożenie dla jakości wód w skali lokalnej. Jednakże, przewidywane kierunki zmian w rolnictwie i modyfikacje zapisów dyrektywy IED dotyczącej emisji przemysłowych, w tym obniżenie progu hodowli podlegającej BAT, mogą prowadzić do wprowadzenia bardziej rygorystycznych norm środowiskowych oraz zwiększenia liczby kontroli w większych gospodarstwach. Takie działania powinny przyczynić się do poprawy jakości wód.

Porównując zużycie nawozów mineralnych na 1 ha UR, Polska plasuje się na średnim poziomie wśród krajów UE. Nawożenie naturalne nadal odgrywa kluczową rolę jako źródło niezbędnych składników pokarmowych dla wielu roślin uprawnych w Polsce. Z analizy bilansu azotu dla kraju wynika, że średnie zużycie azotu zmniejszyło się w bieżącym okresie (lata 2019-2021) do 38,7 kg N/ ha UR, w porównaniu z wcześniejszym okresem (lata 2017-2019), gdzie wynosiło 52,5 kg N/ ha UR.

Analizując ładunki odprowadzane do środowiska, pomiędzy bieżącym, a poprzednim okresem sprawozdawczym, stwierdzono wzrost ładunków N, co spowodowane było głównie większymi ładunkami odprowadzonymi z sektora rolniczego. W obecnym okresie sprawozdawczym, ładunek N odprowadzony z rolnictwa, wynosił 89% całkowitego ładunku w zakresie źródeł poddanych analizie tj. rolnictwa, przemysłu i sektora komunalnego. W poprzednim okresie sprawozdawczym analogiczny udział wynosił blisko 85%.

Podejmowane działania – zmiany, monitorowanie postępów we wdrażaniu, efekty

W Polsce, implementacja dyrektywy azotanowej odbywa się głównie przez obowiązujący na terenie całego kraju Program działań, który został wprowadzony 12 lipca 2018 r. Program ten był następnie aktualizowany dwukrotnie – w lutym 2020 r. oraz w styczniu 2023 r.¹¹²

W okresie 2020-2024 wprowadzono zmiany do Programu działań, przede wszystkim z następujących powodów:

- w roku 2020 z uwagi na wyjątkowo ciepły styczeń i luty wprowadzono możliwość wcześniejszego (od 15 lutego) stosowania nawozów. Możliwość ta dotyczyła gruntów ornych z uprawami ozimymi, upraw trwałych, upraw wieloletnich oraz trwałych użytków zielonych.
- w roku 2023 zmiany wprowadzono z uwagi na ustawowy obowiązek przeglądu Programu działań. W wyniku przeglądu dokonano zmian tj.:
 - a. zaktualizowano możliwość zastosowania elastycznego wiosennego terminu nawożenia;
 - b. zaktualizowano wskaźniki produkcji nawozów naturalnych i zawartego w nich azotu;
 - c. zaktualizowano sposób obliczania maksymalnych dawek nawozów azotowych mineralnych;
 - d. zaktualizowano wartości pobrania jednostkowego azotu w przypadku niektórych upraw;
 - e. usunięto rośliny bobowate z wyznaczania dawki nawozów azotowych mineralnych (w tym również: koniczyny zielonej masy, lucerny zielonej masy, seradeli zielonej masy, innych bobowatych zielonej masy);
 - f. uszczegółowiono dane zawierające zasoby azotu mineralnego wiosną w glebie;
 - g. uproszczono dane o ilości azotu działającego pozostającego w glebie po uprawie roślin bobowatych;
 - h. wprowadzono równoważniki nawozowe dla ścieków i osadów ściekowych wykorzystywanych rolniczo;
 - i. doprecyzowano kwestie przechowywania nawozów naturalnych;
 - j. uwzględniono system otwarty.

Na podstawie zaobserwowanych korelacji między panującymi warunkami klimatycznymi, a identyfikowanymi obszarami problemowymi ze względu na zawartość w wodach azotanów, celowe wydaje się ustalenie elastycznych terminów zakończenia nawożenia. Obserwowane zmiany w długości okresu wegetacyjnego wskazują nie tylko na jego wcześniejsze rozpoczęcie, ale także na późniejsze zakończenie.

Funkcjonujący w Polsce Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej, stanowiący uzupełnienie działań obowiązkowych, wynikających z Programu działań, to zestaw dobrowolnych praktyk rolniczych. Stosowanie tych praktyk ma na celu skuteczniejsze zapobieganie zanieczyszczeniu wód azotanami pochodzenia rolniczego oraz ochronę środowiska. ZZDPR, opracowany w 2019 r. w odpowiedzi na wymagania art. 103 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, został zaktualizowany w maju 2024

¹¹² rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 roku w sprawie przyjęcia „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz. U. 2023 poz. 244)

r. Aktualizacja ta uwzględniała najnowsze zmiany prawne, wynikające z aktualizacji Programu działań w 2023 r., ewolucję w rolnictwie oraz nowoczesne rozwiązania zarządzania gospodarstwem.

W okresie 2020-2024, w ramach implementacji Programu działań oraz ZZDPR w Polsce, przeprowadzono liczne działania wspierające rolników. Wśród tych działań znalazły się szkolenia, konferencje, doradztwo rolnicze, a także publikacje naukowe i artykuły. Ponadto, opracowywano materiały informacyjne i prowadzono intensywny monitoring wód oraz gleb.

Zgodnie z art. 108 ust. 1 ustawy PW, kontrolę stosowania Programu działań przez podmioty prowadzące produkcję rolną w Polsce wykonują właściwe organy Inspekcji Ochrony Środowiska, natomiast kontrole rolników korzystających z płatności bezpośrednich oraz płatności obszarowych przeprowadza ARiMR.

Na potrzeby sprawozdania przeprowadzono ocenę realizacji stosowanych praktyk, co obejmowało analizę aktywności rolniczej i jej zmienności z uwzględnieniem zmian wprowadzonych w ostatnich aktualizacjach Programu działań. Z przeprowadzonych analiz wynika, że liczba szkoleń, konferencji oraz udzielonych porad i informacji dotyczących Programu działań wzrosła w bieżącym okresie, względem poprzedniego okresu sprawozdawczego.

W tym samym okresie, do 30 kwietnia 2024 r., WIOŚ przeprowadziły w Polsce 580 kontroli gospodarstw rolnych. Najczęściej stwierdzane naruszenia dotyczyły nieprawidłowego prowadzenia dokumentacji Programu działań lub jej braku, zgodnie z art. 106 ust. 4 ustawy PW. W latach 2023 i 2024 najwięcej naruszeń dotyczyło warunków przechowywania nawozów naturalnych, zarówno płynnych, jak i stałych oraz postępowania z odciekami. Stwierdzono generalny wzrost naruszeń w trzech głównych obszarach kontroli:

- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami, odnotowano wzrost naruszeń ze 154 w 2020 r. (co stanowiło 10,8%) do 244 w 2023 r. (co stanowiło 12,17%);
- opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem, odnotowano wzrost naruszeń z 55 w 2020 r. (co stanowiło 3,88%) do 93 w 2023 r. (co stanowiło 4,64%);
- stosowania dawek lub sposobów nawożenia azotem, nastąpił wzrost naruszeń z 14 w 2020 r. (co stanowiło 0,98%) do 26 w 2023 r. (co stanowiło 1,30%).

W pozostałych zakresach prowadzenia kontroli gospodarstw przez WIOŚ, odnotowano spadek liczby stwierdzonych naruszeń.

W odniesieniu do kontroli prowadzonych przez ARiMR w latach 2020-2023, najwięcej naruszeń dotyczyło niewłaściwego przechowywania nawozów naturalnych, zarówno płynnych, jak i stałych. Najczęstsze uchybienia, w kontrolach prowadzonych przez obie instytucje, obejmowały brak odpowiednich środków zapobiegających przedostawaniu się odcieków do wód i gruntu, co wynikało z niezapewnienia nieprzepuszczalnych powierzchni do przechowywania nawozów stałych lub nieodpowiedniego zabezpieczenia zbiorników na nawozy płynne. Odnotowano wzrost procentowy naruszeń w następujących obszarach kontroli:

- rolnicze wykorzystanie nawozów na terenach o dużym nachyleniu – wzrost odsetka naruszeń z 0,6% w 2020 r. do 0,8% w 2023 r.;
- warunki przechowywania nawozów naturalnych płynnych lub stałych oraz postępowania z odciekami – wzrost odsetka naruszeń z 39,3% w 2020 r. do 44,2% w 2023 r.;

- stosowanie dawek lub sposobów nawożenia azotem – wzrost odsetka naruszeń z 14,6% w 2020 r. do 16,9% w 2023 r.

Spadek odsetka naruszeń odnotowano w przypadku zakresów kontroli:

- zastosowanie nawozów na glebach zamrzniętych lub na glebach zalanych wodą, lub nasyconych wodą, lub pokrytych śniegiem – spadek odsetka naruszeń z 0,08% w 2020 r. do 0,07% w 2023 r.
- opracowanie lub przestrzeganie planu nawożenia azotem – spadek odsetka naruszeń z 41% w 2020 r. do 35,5% w 2023 r.
- zbywania i nabywania nawozów naturalnych – spadek odsetka naruszeń z 4,3% w 2020 r. do 2,6% w 2023 r.

Wyniki prowadzonych kontroli gospodarstw nie nawiązują bezpośrednio do nowych działań Programu, wprowadzonych w latach 2020 i 2023. Jednakże, informacje przekazywane przez organy kontrolne wskazują, że wszystkie te zmiany są uwzględniane w działaniach kontrolnych.

Przeanalizowane wyniki kontroli, wskazujące na zmniejszający się odsetek naruszeń w zakresach wprowadzonych zmian wskazują, że dopuszczenie możliwości wcześniejszego nawożenia gruntów stanowiło odpowiedź na identyfikowane przez rolników potrzeby w tym zakresie, wynikające z wcześniejszego rozpoczęcia okresu wegetacyjnego.

Analiza wyników prowadzonych kontroli oraz uzyskanych zobrazowań zmian w jakości wód oraz identyfikacji obszarów problemowych wskazuje na konieczność skierowania kontroli gospodarstw rolnych na te obszary (zlewnie wód powierzchniowych, obszary zasilania dla wód podziemnych), gdzie obserwuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczenia wód azotanami lub trendy rosnące stężeń tych zanieczyszczeń.

Po analizie danych na temat liczby przeprowadzonych szkoleń oraz liczby stwierdzanych naruszeń, podczas przeprowadzonych kontroli w poszczególnych województwach, nie zaobserwowano korelacji między tymi zagadnieniami. W związku z tym, zasadne wydaje się odejście od ukierunkowywania działań doradztwa rolniczego na ogólne szkolenia i konferencje, na rzecz skierowania sił i środków na bezpośrednie doradztwo dla rolników. Doradztwo powinno zostać skierowane głównie do tych gospodarstw rolnych:

- które zlokalizowane są w miejscach, gdzie występuje przekroczenie wartości stężeń azotanów albo trendy w stężeniach są rosnące;
- w których stwierdzono naruszenie realizacji wymogów Programu działań.

Jednym z kluczowych elementów uwzględnianych w zakresie oceny postępu we wdrażaniu Programu działań jest wskazanie:

- liczby wybudowanych miejsc do przechowywania nawozów naturalnych, w tym tych na które udzielone zostało wsparcie;
- powierzchni wybudowanych płyt obornikowych, w tym tych na które udzielone zostało wsparcie;
- pojemności wybudowanych zbiorników na gnojówkę i gnojowicę, w tym tych na które udzielone zostało wsparcie.

Ze zgromadzonych danych wynika, że łącznie w latach 2020-2024 zgłoszono lub zalegalizowano w Polsce co najmniej 2 055 miejsc do przechowywania stałych nawozów naturalnych o łącznej

powierzchni 558 272 m² oraz 3 170 miejsc do przechowywania płynnych nawozów naturalnych o łącznej pojemności 4 198 206 m³. Przy czym zgodnie z danymi ARiMR, w ramach naborów w instrumencie 4.1 typ operacji Inwestycje mające na celu ochronę wód przed azotanami pochodzenia rolniczego (stan na 30 kwietnia 2024 r.), w ramach zakończonych operacji beneficjenci (łącznie 3 950 beneficjentów) wybudowali, przebudowali lub zakupili, m. in.:

- zbiorniki na gnojówkę i gnojownicę o objętości 233,3 tys. m³,
- płyty obornikowe o powierzchni 115,5 tys. m².

Z otrzymanych danych wynika również, że następuje postęp w dostosowaniu gospodarstw do wymogów Programu działań w zakresie budowy płyt i zbiorników na nawozy naturalne. Niemniej jednak, z uwagi na napotykanne problemy, głównie finansowe (znaczące obciążenie finansowe nieprzynoszące istotnych dodatkowych przychodów gospodarstwom) i organizacyjno-proceduralne, istnieje ryzyko, że na koniec 2024 r. wartość wskaźnika nie osiągnie wymaganego 100% wyposażenia gospodarstw w tę infrastrukturę.

Podsumowując, kluczowym elementem procesu wdrażania dyrektywy azotanowej w Polsce jest odpowiednie ukierunkowanie wsparcia dla rolników, uproszczenie procedur oraz wymogów prawnych tam, gdzie jest to możliwe, a także usprawnienie zbierania danych i doradztwo dostosowane do indywidualnych potrzeb rolników. Porównując poprzedni i bieżący okres sprawozdawczy, odnotowano wzrost liczby rolników zainteresowanych szkoleniami. Zwiększyła się także liczba kontroli gospodarstw rolnych przeprowadzanych przez ARMiR oraz poszczególne WIOŚ pomiędzy rokiem 2020, a 2023.

Efektywność kosztowa

Przeprowadzona analiza efektywności kosztowej głównych działań związanych z wdrażaniem dyrektywy azotanowej pokazuje, że łączne wydatki bezpośrednio wynikające z Programu działań oraz wydatki pośrednie, które przyczyniają się do ograniczenia odpływu związków azotu do wód z obszarów rolniczych, wyniosły 6 413,5 mln zł w okresie 2020-2024. Efektywność kosztowa tych działań, rozumiana jako efekt ograniczenia zrzutu azotu do Bałtyku, wyniosła 5,33 €/kg N, w porównaniu do 6,33 €/kg N w poprzednim okresie sprawozdawczym (2016-2020).

PODSUMOWANIE

Wdrażanie dyrektywy azotanowej w Polsce przynosi pozytywne rezultaty, przede wszystkim w postaci stabilizacji oraz poprawy jakości wód w zakresie stężeń azotanów (w zależności od kategorii wód), względem poprzedniego okresu sprawozdawczego.

Zwiększa się poziom dostosowania gospodarstw rolnych do wymogów obowiązującego Programu w zakresie wyposażenia w infrastrukturę do przechowywania nawozów naturalnych oraz zainteresowanie rolników obowiązującymi zasadami rolniczego gospodarowania, wynikającymi z zapisów Programu działań. Prowadzone w Polsce działania w zakresie wdrażania wymogów wynikających z zapisów dyrektywy azotanowej powinny być kontynuowane, z uwzględnieniem wniosków wynikających ze sporządzonego Sprawozdania za okres 2020 – 2024.

8. SPIS TABEL

Tabela 1 Przedziały stężeń azotanów w wodach powierzchniowych i podziemnych	10
Tabela 2 Sposób określania tendencji zmian jakości wód podziemnych i powierzchniowych (rzeki, jeziora, zbiorniki) w zakresie stężeń azotanów	10
Tabela 3 Sposób określania tendencji zmian jakości wód (przejściowych, przybrzeżnych i morskich) w zakresie stężeń azotanów	11
Tabela 4 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód podziemnych	12
Tabela 5 Liczba ppk wód podziemnych	12
Tabela 6 Zestawienie wyników średnich rocznych wartości stężeń azotanów w okresie 2020–2023 uwzględniające charakterystykę wód podziemnych w punktach pomiarowych wg wymogów dyrektywy azotanowej	13
Tabela 7 Przedziały dla maksymalnych wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych (% punktów pobierania próbek)	15
Tabela 8 Różnica pomiędzy okresami monitorowania (odsetek punktów)	15
Tabela 9 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach podziemnych na podstawie średnich wartości (% punktów pobierania próbek)	16
Tabela 10 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach gruntowych na podstawie wartości maksymalnych (% punktów pobierania próbek)	16
Tabela 11 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach gruntowych w okresie 2020-2023, w porównaniu z okresem 2016-2019 (% punktów pobierania próbek)	17
Tabela 12 Liczba ppk wód powierzchniowych z podziałem na kategorie wód	18
Tabela 13 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych rzek, zbiorników i jezior	18
Tabela 14 Liczba punktów pomiarowo-kontrolnych wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich ...	19
Tabela 15 Przedziały dla wartości stężeń azotanów w rzekach i jeziorach (% punktów pobierania próbek)	19
Tabela 16 Przedziały dla wartości stężeń azotanów w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich (% punktów pobierania próbek)	21
Tabela 17 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach rzek, zbiorników i jezior w okresie 2020-2023 na podstawie wartości stężeń średnich i maksymalnych (% punktów pobierania próbek), w porównaniu do okresu 2016-2019	23
Tabela 18 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich w okresie 2020-2023 na podstawie wartości średnich i maksymalnych, w porównaniu do okresu 2016-2019 (% punktów pobierania próbek)	24
Tabela 19 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w wodach przejściowych, przybrzeżnych i morskich w okresie 2020-2023 na podstawie wartości stężeń średnich i maksymalnych (% punktów pobierania próbek), w porównaniu do okresu 2016-2019– według wartości granicznych stężeń jak w okresie sprawozdawczym 2016-2020	25
Tabela 20 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w okresie 2020-2023 w porównaniu z okresem 2016–2019 dla rzek, zbiorników i jezior	25
Tabela 21 Tendencje zmian wartości stężeń NO ₃ w okresie 2020-2023 w porównaniu z okresem 2016–2019 dla wód przejściowych, przybrzeżnych i morskich	25
Tabela 22 Odsetek ppk, w których stwierdzono zjawisko eutrofizacji	27
Tabela 23 Liczba ppk, w których zaobserwowano proces eutrofizacji (rzeki, jeziora, zbiorniki)	28
Tabela 24 Liczba ppk, w których zaobserwowano proces eutrofizacji (wody przejściowe, przybrzeżne)	29
Tabela 25 Ocena stanu troficznego dla rzek, zbiorników i jezior (% punktów pobierania próbek)	29

Tabela 26 Ocena stanu troficzności dla wód przejściowych, przybrzeżnych (% punktów pobierania próbek).....	29
Tabela 27 Wyniki oceny eutrofizacji w polskich obszarach morskich w okresie 2020-2023 wyrażone wartością współczynnika eutrofizacji (ER)	30
Tabela 28 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód podziemnych.....	44
Tabela 29 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód powierzchniowych (rzeki, zbiorniki, jeziora).....	45
Tabela 30 Przedziały wartości stężeń azotanów dla wód powierzchniowych (wody przejściowe, przybrzeżne, morskie)	45
Tabela 31 Wskaźniki tendencji zmian dla wód powierzchniowych (rzeki, zbiorniki, jeziora) i podziemnych – przedziały i kolorystyka	45
Tabela 32 Wskaźniki tendencji zmian – przedziały i kolorystyka	46
Tabela 33 Powierzchnia geodezyjna kraju według kierunków jej wykorzystania w latach 2015-2023	64
Tabela 34 Zmiany w pogłowie zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2010-2022 [tys. szt.]	71
Tabela 35 Zmiany skali i koncentracji produkcji świń w Polsce w latach 2001-2023.....	73
Tabela 36 Zmiany w strukturze chowu bydła w latach 2019-2023	74
Tabela 37 Krajowe zużycie nawozów mineralnych w latach 1999-2020	75
Tabela 38 Zużycie nawozów mineralnych według województw w sezonie 2019/2020	76
Tabela 39 Krajowe zużycie nawozów naturalnych w sezonie 2019/2020	77
Tabela 40 Gospodarstwa stosujące nawozy naturalne metodami zapobiegającymi emisjom i wymywaniu	79
Tabela 41 Produkcja i zagospodarowanie osadów w latach 2000-2022.....	80
Tabela 42 Roczne nawozowe zużycie azotu i jego straty na drodze wymywania w latach 2010-2022	81
Tabela 43 Program działań dla całego kraju.....	87
Tabela 44 Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej	92
Tabela 45 Szkolenia organizowane przez ODR w latach 2020-2024	93
Tabela 46 Informacja na temat działalności WODR w latach 2020-2024	95
Tabela 47 Działania szkoleniowe zrealizowane przez FDPA w poszczególnych województwach dla potrzeb upowszechniania Programu działań	97
Tabela 48 Informacja na temat działalności jednostek doradztwa rolniczego w zakresie stosowania Programu działań w Polsce.....	100
Tabela 49 Działania szkoleniowo-informacyjne WODR, związane ze wsparciem wdrażania Programu działań w latach 2020-2024.....	100
Tabela 50 Działania szkoleniowo-informacyjne WODR, związane ze wsparciem wdrażania ZZDRP w latach 2020-2024.....	102
Tabela 51 Poziom aktywności szkoleniowej CDR nakierowanej na podniesienie kwalifikacji doradców rolnych.....	103
Tabela 52 Liczba opiniowanych planów nawożenia azotem.....	105
Tabela 53 Liczba skontrolowanych gospodarstw	106
Tabela 54 Udział gospodarstw objętych kontrolami.....	107
Tabela 55 Zakres kontroli WIOŚ w okresie 2020-2024 oraz liczba stwierdzonych naruszeń.....	109
Tabela 56 Wydane przez WIOŚ decyzje pokontrolne	112
Tabela 57 Liczba skontrolowanych gospodarstw	116
Tabela 58 Zakres kontroli ARiMR w okresie 2020-2023 oraz liczba stwierdzonych naruszeń.....	118
Tabela 59 Zrealizowane i zgłoszone w ramach zgłoszeń inwestycje do przechowywania nawozów naturalnych.....	120
Tabela 60 Odsetek skontrolowanych rolników, którzy stosują Program działań.....	123
Tabela 61 Podsumowanie zgodności i niezgodności ze środkami określonymi w Programie działań	125
Tabela 62 Główne trudności we wdrażaniu Programu działań - analiza źródeł problemu.....	127

Tabela 63 Ocena realizacji i skuteczności podejmowanych działań w zakresie szkoleń i kontroli	129
Tabela 64 Naruszenia w ramach kryterium odnoszącego się do stosowania dawek lub terminów nawożenia azotem	133
Tabela 65 Wielkość zrzutów azotu do środowiska.....	136
Tabela 66 Bilans azotu wg województw, średnia z lat 2019-2021.....	137
Tabela 67 Główne elementy źródłowe bilansu azotu	139
Tabela 68 Wydatki na działania bezpośrednie ograniczające depozycję azotu.....	142
Tabela 69 Wydatki na działania pośrednio ograniczające depozycję azotu.....	142
Tabela 70 Łączne wydatki na działania ograniczające depozycję azotu.....	143
Tabela 71 Zestawienie wydatków związanych z wdrażaniem zaleceń dyrektywy azotanowej w Polsce w latach 2020-2023.....	144
Tabela 72 Obliczenie efektu ekologicznego dla lat 2020-2023	146
Tabela 73 Wskaźnik efektywności kosztowej ograniczenia zrzutu azotu do Bałtyku – dla działań z lat 2020-2023 związanych z realizacją dyrektywy azotanowej	146
Tabela 74 Cena rynkowa azotu pochodzenia rolniczego zrzucona do Bałtyku w latach 2020-2023 ..	147
Tabela 75 Produktowność nawożenia azotem w odniesieniu do wartości dodanej brutto produkcji rolniczej. Ceny stałe 2023'.....	148
Tabela 76. Kategorie czasowe czasu stabilizacji i przywracania dobrego stanu wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu.....	151
Tabela 77 Harmonogram czasu przywracania dobrego stanu wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu.....	151
Tabela 78 Harmonogram czasu przywracania dobrego stanu wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu.....	152
Tabela 79 Analiza zgodności trendów zmian i prognoz wartości stężeń azotanów na 2024 r. w wodach powierzchniowych, zaplanowanych w Sprawozdaniu z okresu wdrażania dyrektywy azotanowej 2016-2020.....	155
Tabela 80 Analiza zgodności trendów zmian i prognoz wartości stężeń azotanów na 2024 r. w wodach podziemnych, zaplanowanych w Sprawozdaniu z okresu wdrażania dyrektywy azotanowej 2016-2020	162

9. SPIS MAP

Rysunek 1 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach podziemnych w latach 2020-2023 ..	14
Rysunek 2 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych (rzeki, jeziora, zbiorniki) w latach 2020-2023	20
Rysunek 3 Średnie roczne wartości stężeń azotanów w wodach powierzchniowych (wody przejściowe, przybrzeżne, morskie) w latach 2020-2023	22
Rysunek 4 Wystąpienie eutrofizacji wód powierzchniowych w ppk w okresie 2020-2023	28
Rysunek 5 Tendencje zmian wartości średnich stężeń azotanów w wodach podziemnych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., pomiędzy pierwszym (2004-2008), a ostatnim okresem sprawozdawczym (2020-2024)	35
Rysunek 6 Tendencje zmian wartości średnich stężeń azotanów w wodach powierzchniowych na OSN wyznaczonych przed 2017 r., pomiędzy pierwszym (2004-2008), a ostatnim okresem sprawozdawczym (2020-2024)	41
Rysunek 7 Średnia roczna temperatura powietrza na obszarze Polski w latach 2011-2020	48
Rysunek 8 Zmiana średniej rocznej temperatury powietrza na obszarze Polski pomiędzy latami 2021-2030, a 2011-2020.....	49

Rysunek 9 Średnia roczna suma opadów na obszarze Polski w latach 2011-2020	51
Rysunek 10 Zmiana średniej rocznej sumy opadów na obszarze Polski pomiędzy latami 2021-2030, a 2011-2020	52
Rysunek 11 Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości.....	56
Rysunek 12 Obszary występowania wód podziemnych o złej jakości na tle OSN wyznaczonych przed 2017 r.	57
Rysunek 13 Obszary występowania wód powierzchniowych o złej jakości na tle OSN wyznaczonych przed 2017 r.	62
Rysunek 14 Grupy podmiotów zainteresowanych sposobem wdrażania zasad dyrektywy azotanowej w Polsce.....	130
Rysunek 15 Możliwy wpływ warunków klimatycznych na stężenie azotów w wodach powierzchniowych (-1 – wpływ pozytywny, 0 – brak wpływu, 1 – wpływ negatywny)	160

10.SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Prezentacja wyników dla wód podziemnych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości średnich stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023	33
Wykres 2 Liczebność ppk wód podziemnych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń średniorocznych.....	34
Wykres 3 Prezentacja wyników dla wód podziemnych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości maksymalnych stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023	36
Wykres 4 Liczebność ppk wód podziemnych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń maksymalnych	37
Wykres 5 Prezentacja wyników dla wód powierzchniowych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości średnich stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023.....	39
Wykres 6 Liczebność ppk wód powierzchniowych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń średnich.....	40
Wykres 7 Prezentacja wyników dla wód powierzchniowych w ppk na OSN wyznaczonych przed 2017 r. wg przedziałów wartości maksymalnych stężeń azotanów, w poszczególnych latach okresu 2004-2023	42
Wykres 8 Liczebność ppk wód powierzchniowych w wybranych przedziałach stężeń azotanów na podstawie stężeń maksymalnych.....	43
Wykres 9 Zmiana powierzchni gruntów ugorowanych w Polsce	66
Wykres 10 Zmiany powierzchni podstawowych upraw w latach 2010-2022	67
Wykres 11 Liczba gospodarstw rolnych według struktury obszarowej w latach 2010-2022.....	68
Wykres 12 Struktura gospodarstw rolnych według grup obszarowych użytków rolnych w 2020 r.	69
Wykres 13 Powierzchnia gospodarstw rolnych według struktury obszarowej w latach 2010-2022....	70

11.SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 – Tabele z wynikami badań jakości wód powierzchniowych i podziemnych

Załącznik 2 – Mapy przedstawiające sytuację w okresie sprawozdawczym 2020-2024

Załącznik 3 – Formularze raportowe za okres sprawozdawczy 2020-2024

Załącznik 4 – Interwencje inwestycyjne w okresie sprawozdawczym 2020-2024

Załącznik 5 – Interwencje środowiskowe w okresie sprawozdawczym 2020-2024

Załącznik 6 – Działania zrealizowane przez Instytuty w okresie sprawozdawczym 2020-2024