



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze

OCENA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

NA PODSTAWIE WYNIKÓW REGIONALNEGO MONITORINGU

WÓD PODZIEMNYCH UZYSKANYCH W 2024 ROKU

Z TERENU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Przemysław Susek
Naczelnik Wydziału
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
/ – podpisany elektronicznie/

1. WSTĘP

Badania monitoringowe wykonywane na poziomie regionalnym stanowią uzupełnienie badań wód podziemnych monitoringu prowadzonego na poziomie krajowym w zakresie elementów fizykochemicznych, zgodnie z art. 349 ust. 9, w tym badania dotyczące azotanów, zgodnie z art. 110 ust. 2 i 3 ustawy Prawo wodne.

Podstawę badań regionalnych w roku 2024 realizowanych na obszarze województwa lubuskiego stanowił „Strategiczny Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020 – 2025” wraz z „Programem wykonawczym monitoringu jakości wód podziemnych na 2023 r.”. W 2024 roku badaniami regionalnymi objęto jeden punkt pomiarowy.

Badania jakości wód podziemnych na poziomie regionalnym wykonywało Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ oddział w Zielonej Górze (pobór próbek wody i analizy laboratoryjne) we współpracy z Regionalnym Wydziałem Monitoringu Środowiska (planowanie badań oraz opracowanie, ocena i udostępnianie wyników).

Celem regionalnego monitoringu wód podziemnych w województwie lubuskim jest obserwacja trendów zmian stężeń azotanów pochodzenia rolniczego w wodach podziemnych pierwszego poziomu użytkowego na terenie byłego Obszaru Szczególnie Narażonego (OSN).

Wyniki monitoringu służą ocenie skuteczności programu działań wdrażanego w celu zmniejszenia zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobiegania dalszemu zanieczyszczeniu.

Ocena jakości wód została dokonana w oparciu o rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2148).

2. Przedmiot badań monitoringowych

W latach 2005-2008 WIOŚ w Zielonej Górze badaniami objął wody użytkowego poziomu wodonośnego w granicach gminy Wschowa wyznaczone przez Dyrektora RZGW we Wrocławiu jako wrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego – Obszar Szczególnie Narażony (OSN) Zlewnia rzeki Rów Polski. Wody podziemne tego obszaru badano w jednym punkcie pomiarowym w miejscowości Siedlnica jednokrotnie w ciągu roku 2005, a w latach 2006-2008 czterokrotnie w ciągu roku. Od 2008 roku OSN przestał istnieć, dlatego też WIOŚ zaprzestał badań na tym terenie.

W związku z systematycznym wzrostem stężenia azotanów, a w ostatnim czasie ich przekroczeniem w zakresie V klasy jakości, postanowiono wznowić od 2021 roku prowadzenie monitoringu jakości wód podziemnych w omawianym punkcie pomiarowym (zał. nr 1).

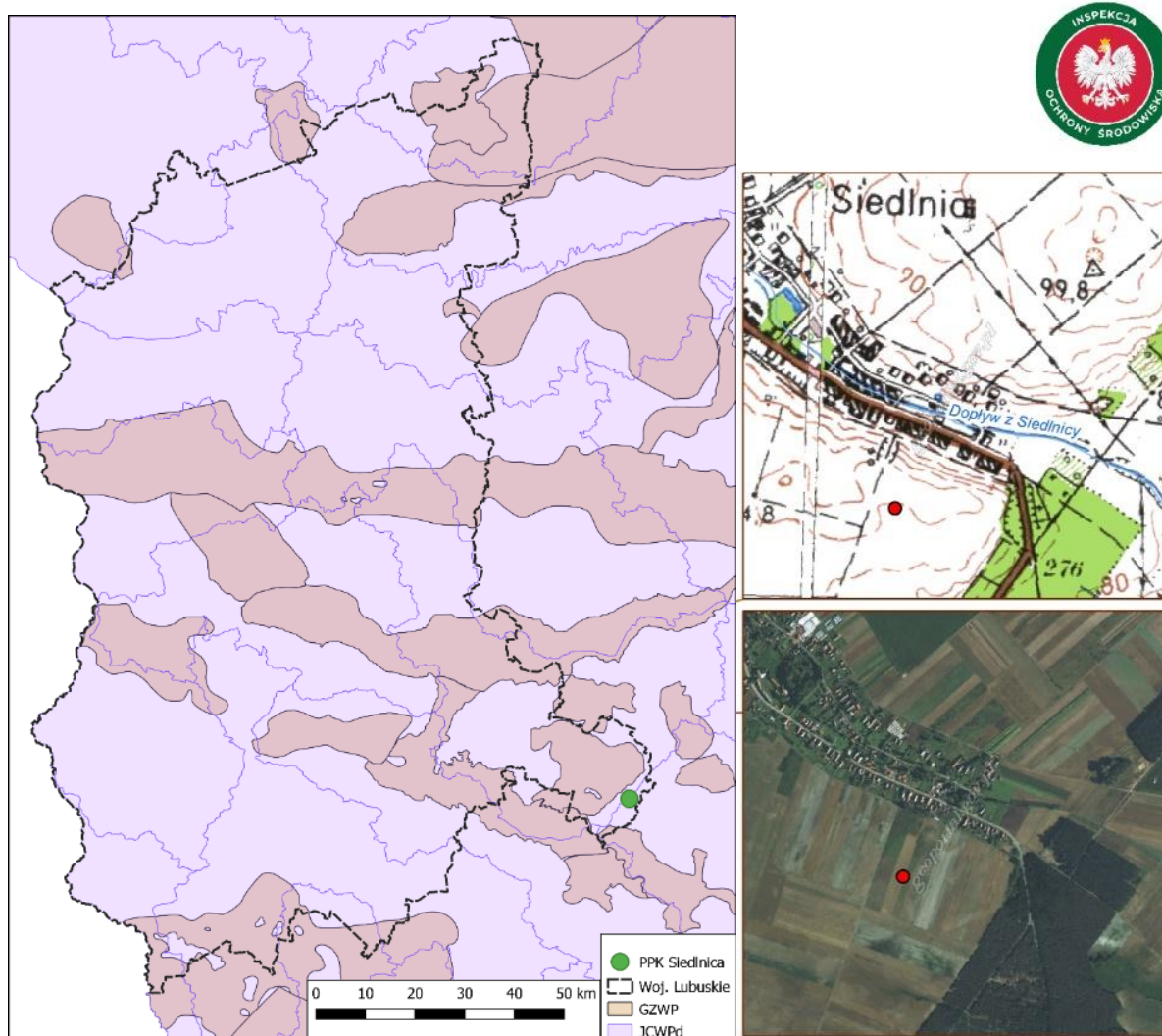
Przedmiotem badań monitoringowych są wody podziemne czwartorzędowe, pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego, najbardziej narażone na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego.

Punkt w Siedlnicy zlokalizowany jest na terenie gminy Wschowa, w powiecie wschowskim (współrzędne geograficzne: 16,342199; 51,754344), na obszarze jednolitej części wód podziemnych o numerze 79 (zał. nr 4). Jest to czynne ujęcie wód podziemnych, strzeżone na

terenie wydzielonej i ogrodzonej strefy ochrony bezpośredniej, którego właścicielem studni jest Zakład Usług Wodnych we Wschowie Sp. z o.o.. Według dawniejszej nomenklatury jest to studnia nr 28 w miejscowości Siedlnica Nr w RBDH 6150153, według obecnej numeracji użytkownika jest to punkt PL9. Jest to studnia wiercona o napiętym zwierciadle wody, poziom lustra wody znajduje się na głębokości 5,11 m od kryzy, dno studni na głębokości 21,5m od kryzy. Zagospodarowanie otoczenia w rejonie studni w kierunku północnym i wschodnim zajmuje zabudowa wiejska, w kierunku południowym i zachodnim pola uprawne. Na badanym obszarze słabo jest rozwinięta sieć rzeczna, w kierunku północnym przepływa rzeka Krzycki Rów, w kierunku południowym - rzeka Rów Polski, w której zlewni położona jest Siedlnica. W gminie Wschowa w 2023 r. z sieci kanalizacyjnej korzystało 76,8% ludności, przy czym 93,6% w miastach, natomiast 45,7% na wsiach.

3. Sieć pomiarowa

W roku 2024 badania miały miejsce w jednym punkcie pomiarowym zlokalizowanym na obszarze zlewni rzeki Rów Polski (rys. 1).



Rysunek 1. Lokalizacja punktu pomiarowego Siedlnica

4. Zakres, częstotliwość i termin badań monitoringowych

W 2024 r. badania objęły 41 wskaźników: temperaturę, odczyn pH, tlen rozpuszczony, chlorki, siarczany, fosforany, jon amonowy, przewodność elektrolityczną właściwą, azotyny, azotany, srebro, fluorki, cyjanki wolne, ogólny węgiel organiczny, sól, potas, magnez, żelazo ogólne, mangan, miedź, cynk, chrom ogólny, chrom⁺⁶, nikiel, kadm, glin, ołów, rtęć, wodorowęglany, arsen, bor, antymon, selen, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, azot organiczny, azot Kjeldahla, azot amonowy i potencjał redox Eh.

Pobory próbek wody zostały wykonane z częstotliwością 2 razy w roku - w maju i listopadzie 2024 r.

Klasę jakości wody w punkcie pomiarowym określono w odniesieniu do poszczególnych badanych wskaźników. Została również podana informacja, które z badanych wskaźników przekroczyły wartości dopuszczalne i jaka była tego przyczyna.

Poboru i analizy próbek dokonało Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddział Zielona Góra.

Dane punktów pomiarowych oraz wyniki badań wód gromadzone są w formularzach utworzonych w programie Microsoft Excel, dedykowanych dla monitoringu regionalnego wód podziemnych i przechowywane w Departamencie Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Wyniki badań wykonanych w roku 2024 oraz klasyfikacja jakości wody w punktach pomiarowych w odniesieniu do poszczególnych badanych wskaźników wraz z oceną opisową będą udostępnione są na stronie internetowej GIOŚ, a także zostaną przekazane do WIOŚ Zielona Góra, RZGW we Wrocławiu oraz do właściciela studni tj. Zakładu Usług Wodnych we Wschowie Sp. z o.o..

5. Wyniki

Uzyskane wyniki porównano z wartościami granicznymi klas jakości określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2148).

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w roku 2024 (zał. nr 2) wody sklasyfikowano do V klasy – wody złej jakości (zał. nr 3). Decydującym wskaźnikiem o złym stanie chemicznym wód podziemnych w tym punkcie były azotany ($101,05 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$), których wartość progowa wynosi $50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ więc przekroczenie było znaczne (tabela 1).

Tabela 1. Klasa jakości wód podziemnych w punkcie Siedlnica w 2024 r.

Nr punktu	Miejscowość	Gmina	Powiat	Nr JCWPd (wg podziału na 174 części)	Klasa jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym 2024 rok	Wskaźniki w zakresie stężeń klas jakości III - V		
						klasa III	klasa IV	klasa V
28	Siedlnica	Wschowa	wschowski	79	V	siarczany, wapń	-	azotany

klasa I - wody bardzo dobrej jakości

klasa II - wody dobrej jakości

klasa III - wody zadowalającej jakości

klasa IV - wody niezadowalającej jakości

klasa V - wody złej jakości

W tabeli 2 przedstawiono wyniki badań oraz klasyfikację jakości wód podziemnych w punkcie Siedlnica.

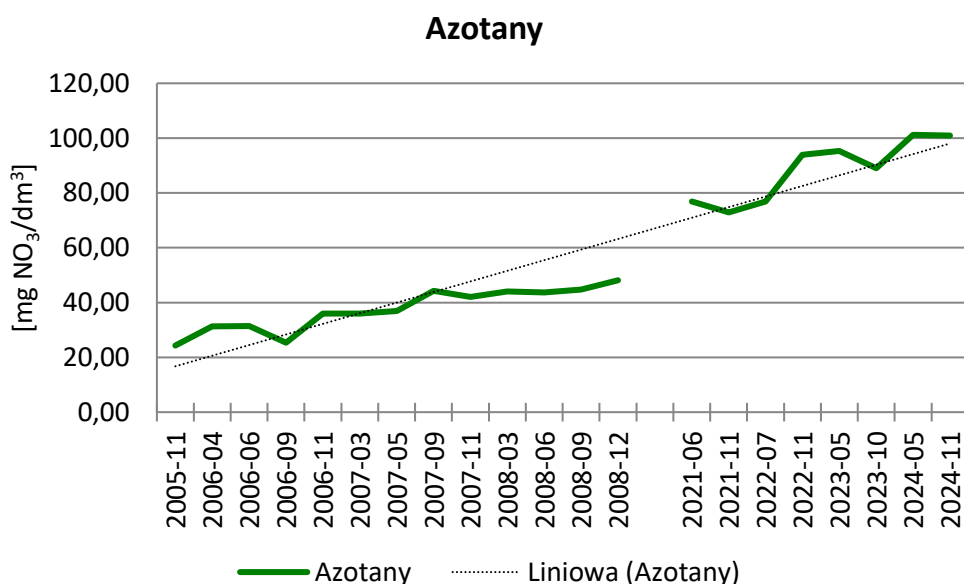
Tabela 2. Wyniki badań oraz klasyfikacja wybranych wskaźników jakości wód podziemnych w punkcie Siedlnica wykonanych w 2024 r.

Wskaźnik	Jednostka	Data pobrania próbek		wartość średnia	klasa
		13.05.2024	12.11.2024		
Antymon	mg/l Sb	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Arsen	mg/l As	<LoQ	0,001	<LoQ	I
Azotany	mg/l NO ₃	101,19	100,9	101,05	V
Azotyny	mg/l NO ₂	0,0954	0,1306	0,113	II
Bor	mg/l B	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Chlorki	mg/l Cl	31,3	20,8	26,06	I
Chrom	mg/l Cr	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Cynk	mg/l Zn	0,013	0,021	0,017	I
Fluorki	mg/l F	<LoQ	0,25	0,15	I
Fosforany	mg/l PO ₄	0,044	0,166	0,105	I
Glin	mg/l Al	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Jon amonowy	mg/l NH ₄	0,071	0,08	0,076	I
Kadm	μg/l Cd	<LoQ	0,023	0,017	I
Magnez	mg/l	13,3	20,2	16,75	I
Mangan	mg/l Mn	0,14	0,14	0,14	II
Miedź	mg/l Cu	0,0014	0,0042	0,0028	I
Nikiel	μg/l Ni	1,44	1,99	1,72	I
Odczyn-pH	-	7	7,5	7,25	I
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	2,4	4,62	3,51	I
Ołów	μg/l Pb	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Potas	mg/l K	7,1	7,3	7,2	I
Rtęć	μg/l	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I

Przewodność elektryczna wł. w 20°C	$\mu S/cm$	907	923	915	II
Selen	$mg/l\ Se$	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Siarczany	$mg/l\ SO_4$	249	211	230	III
Sód	$mg/l\ Na$	8,6	8,2	8,4	I
Srebro	$mg/l\ Ag$	<LoQ	<LoQ	<LoQ	I
Temperatura wody	°C	12,2	10,7	11,45	II
Tlen rozpuszczony	$mg/l\ O_2$	6,2	4,5	5,35	I
Wapń	mg/l	147	155	151	III
Wodorowęglany	mg/l	210	217	213,5	II
Żelazo	$mg/l\ Fe$	0,02	0,05	0,035	I

<LoQ – poniżej granicy oznaczalności

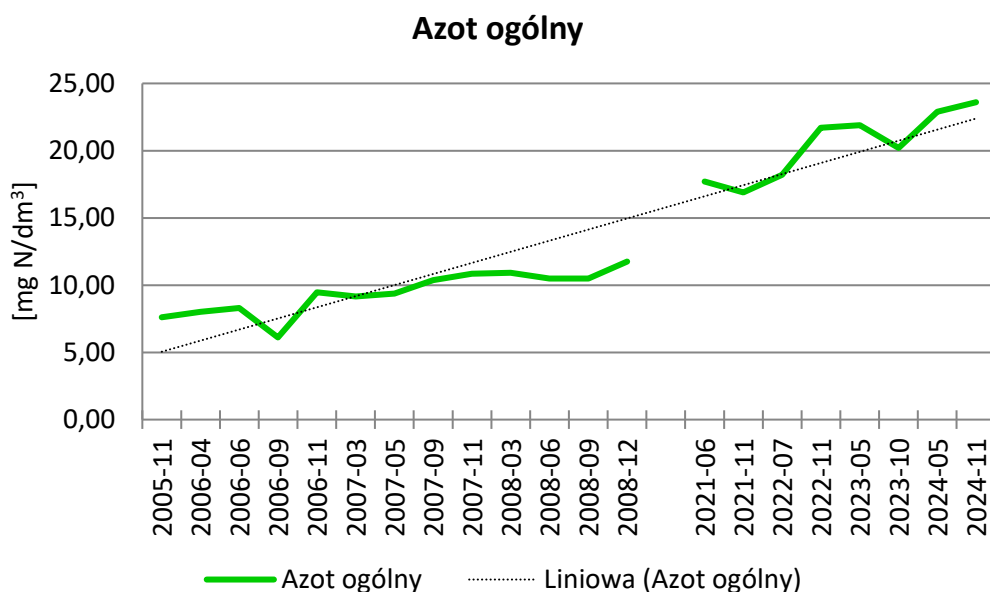
Wykresy (rys. 2-8) przedstawiają zmienność wieloletnią dla wybranych wskaźników.



Rysunek 2. Zmiany stężenia azotanów w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

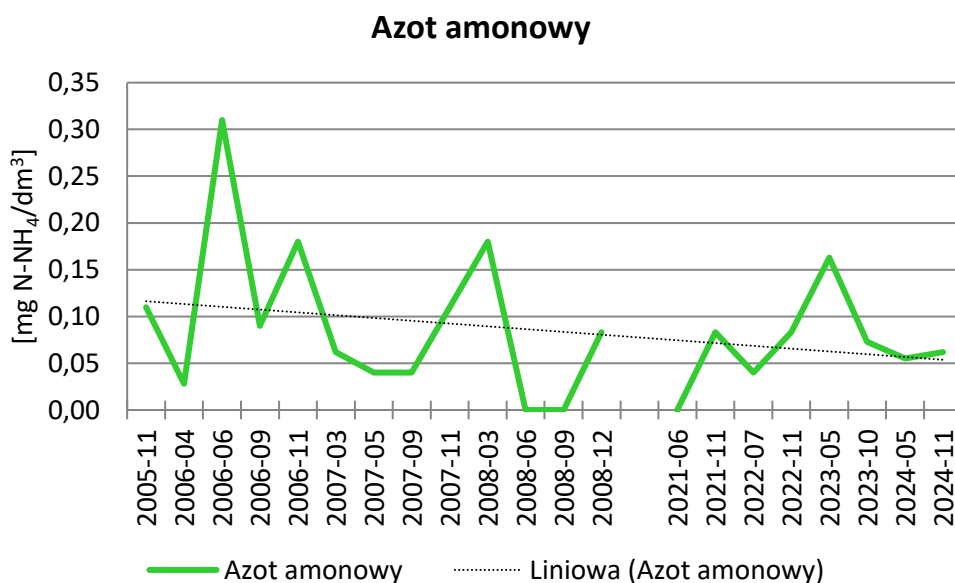
Stężenie azotanów w wodach podziemnych w roku 2005 było najniższe w stosunku do badanego okresu, gdyż wynosiło 24,30 mg NO₃/dm³. W kolejnych latach 2006-2008 odnotowano stopniowy wzrost stężenia azotanów w wodach podziemnych badanego obszaru. W miesiącach kwiecień i czerwiec 2006 roku stężenie azotanów wynosiło już ponad 31 mg NO₃/dm³, natomiast w miesiącu wrześniu nastąpił spadek stężenia związków azotu do 25 mg NO₃/dm³, po czym nastąpił kolejny wzrost wartości azotanów do 36,02 mg NO₃/dm³, który utrzymywał się na podobnym poziomie w miesiącach kwietniu i maju 2007 roku. W okresie od września poprzez listopad 2007 roku, następnie marzec, czerwiec i wrzesień 2008 roku nastąpiło znaczne podwyższenie poziomu stężenia azotanów do średniej wartości

43 mg NO₃/dm³. Od 2021 roku stężenia systematycznie wzrastają i w maju 2024 roku osiągnęły najwyższą wartość 101,19 NO₃/dm³.



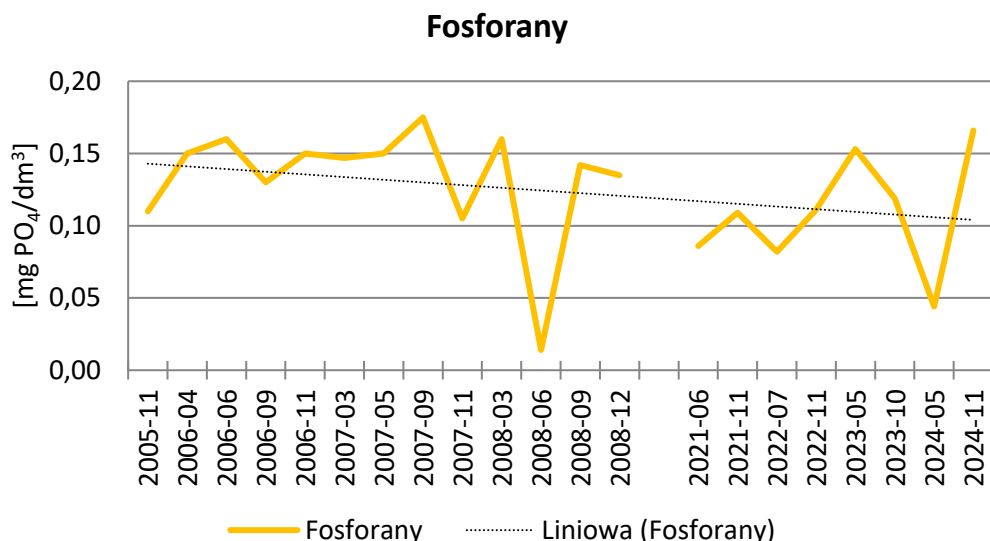
Rysunek 3. Zmiany stężenia azotu ogólnego w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

W analizowanym okresie można zauważyć wzrost azotu ogólnego. We wrześniu 2006 roku stężenie azotu ogólnego było najniższe w stosunku do badanego okresu 2005-2024 wynosiło 6,11 mg N/dm³. W kolejnych latach 2006-2008 odnotowano stopniowy wzrost stężenia azotu ogólnego w wodach podziemnych. W czerwcu oraz we wrześniu 2008 odnotowano spadek stężenia azotu do 10,5 mg N/dm³. Od 2021 roku nastąpiło znaczne podwyższenie wartości azotu ogólnego i listopadzie 2024 roku stężenie azotu osiągnęło najwyższą wartość 23,6 mg N/dm³.



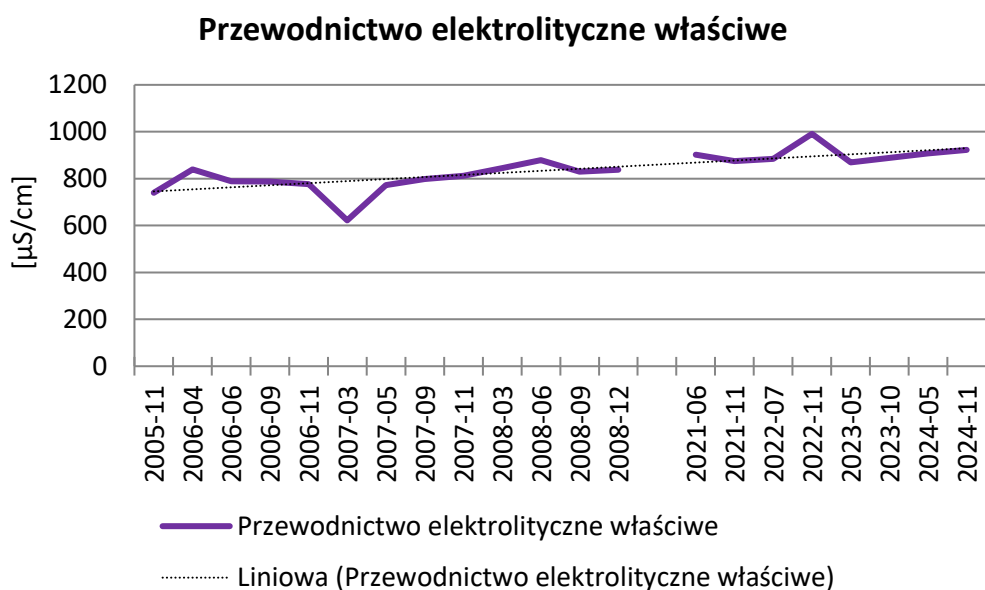
Rysunek 4. Zmiany stężenia azotu amonowego w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Stężenie azotu amonowego w badanym okresie mieściło się w przedziale od 0,02 mg N-NH₄/dm³ do 0,31 mg N-NH₄/dm³.



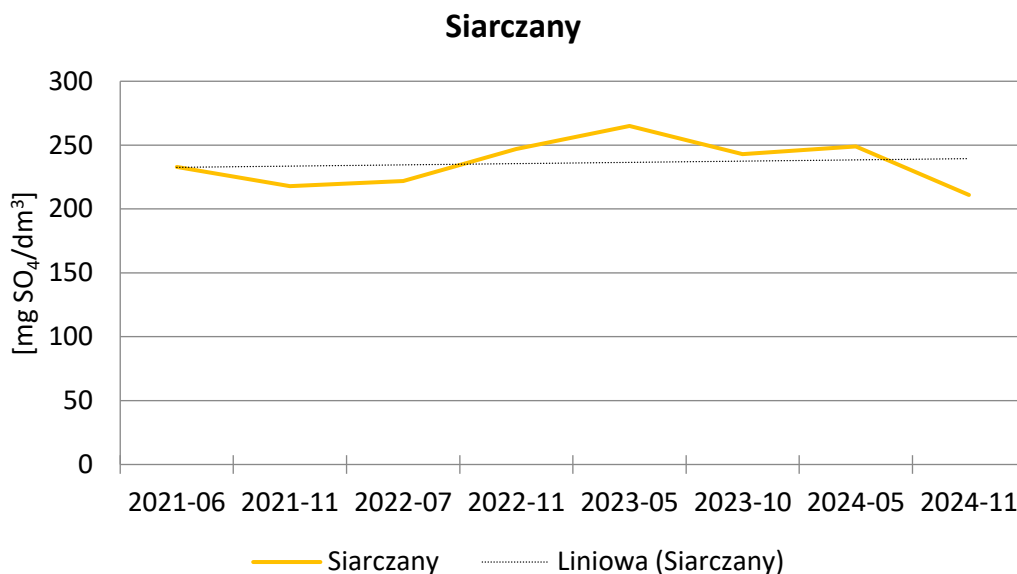
Rysunek 5. Zmiany stężenia fosforanów w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Najniższe stężenie fosforanów odnotowano w czerwcu 2008 roku i wynosiło 0,014 mg PO₄/dm³, natomiast najwyższe stężenie we wrześniu 2007 roku – 0,18 mg PO₄/dm³.



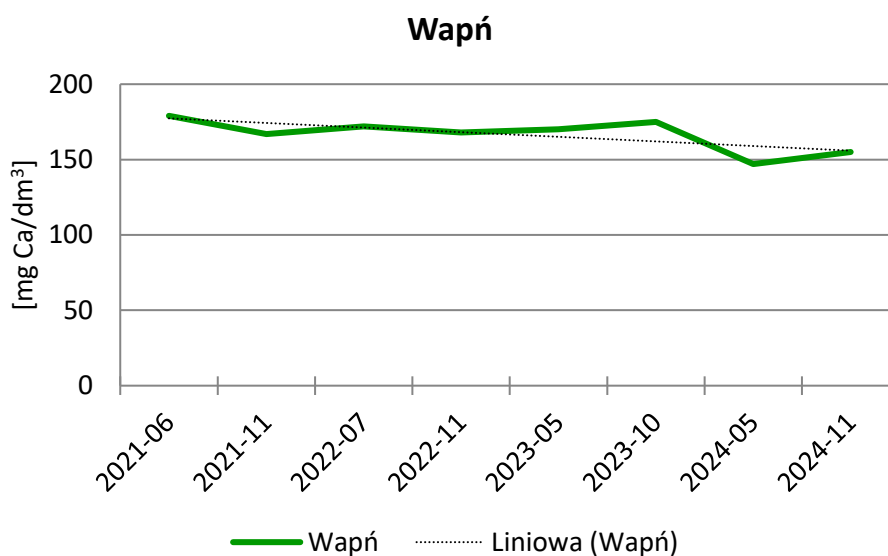
Rysunek 6. Zmiany wartości przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

W analizowanym okresie można zauważyć wzrost przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C. Wartości przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C w badanym okresie mieściły się w przedziale od 622 mg µS/cm do 991 mg µS/cm.



Rysunek 7. Zmiany stężenia siarczanów w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

W analizowanym okresie stężenie siarczanów mieściło się w zakresie od 211 mg SO₄/dm³ (listopad 2024r.) do 265 mg SO₄/dm³ (maj 2023r.).



Rysunek 8. Zmiany stężenia wapnia w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Najniższe stężenie wapnia odnotowano w maju 2024 roku i wynosiło 147 mg Ca/dm³, natomiast najwyższe stężenie w czerwcu 2021 roku – 179 mg PO₄/dm³.

6. Podsumowanie

W 2024 roku regionalny monitoring jakości wód podziemnych na terenie województwa lubuskiego realizowano w 1 punkcie pomiarowo-kontrolnym zlokalizowanym w Siedlnicy. Zawartość azotanów w wodach podziemnych w badanym punkcie pomiarowym, podobnie jak w latach poprzednich, przekracza wartość dopuszczalną dobrego stanu chemicznego dla

azotanów wynoszącą 50 mg NO₃/dm³. Średnie stężenie azotanów w punkcie pomiarowym w Siedlnicy w roku 2024 wynosiło 101,05 mg NO₃/dm³ i było wyższe niż w 2023 roku (92,15 mg NO₃/dm³).

Spośród wszystkich ocenianych wskaźników, azotany stanowią element fizykochemiczny decydujący o klasie jakości wód w badanym punkcie pomiarowym w Siedlnicy.

Załączniki:

- 1 - Zestawienie punktów pomiarowych monitoringu regionalnego wód podziemnych - woj. lubuskie 2024 rok
- 2 - Wyniki analiz fiz. - chemicznych wód podziemnych - woj. lubuskie 2024 roku (monitoring regionalny)
- 3 - Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych - woj. lubuskie 2024 rok (monitoring regionalny)
- 4 - Mapa z lokalizacją i klasami jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym - woj. lubuskie 2024 rok (monitoring regionalny)