



Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska



Departament Monitoringu Środowiska  
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze

tel. +48 68 454 84 52 e-mail: [rwmszielonagora@gios.gov.pl](mailto:rwmszielonagora@gios.gov.pl) adres: ul. Siemiradzkiego 19, 65-231 Zielona Góra

# **OCENA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH NA PODSTAWIE WYNIKÓW REGIONALNEGO MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH UZYSKANYCH W 2021 ROKU Z TERENU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO**

*Materiał został opracowany w ramach realizacji Państwowego Monitoringu Środowiska w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska, Departamencie Monitoringu Środowiska, Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze.*

Zielona Góra 2022 r.

## 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.

Celem badań wykonywanych w ramach monitoringu regionalnego jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, jego zmianach oraz zagrożeniach w skali regionalnej i/lub lokalnej. Wśród celów szczegółowych można wyróżnić:

- ustalenie wpływu zanieczyszczeń wód podziemnych w skali regionalnej i/lub lokalnej na jakość wód z ujęć wód podziemnych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- identyfikacja zanieczyszczeń wód podziemnych oraz oszacowanie zagrożeń ze strony istniejących i potencjalnych ognisk (źródła) zanieczyszczeń występujących w skali regionalnej i/lub lokalnej,
- ocena skuteczności programu działań wdrażanego w celu zmniejszenia zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobiegania dalszemu zanieczyszczeniu.

Przedmiotem badań w ramach monitoringu regionalnego są: jednolite części wód podziemnych (JCWPd) zagrożone nieosiągnięciem określonych dla nich celów środowiskowych, główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP), źródła, rejony obiektów będących ogniskami zanieczyszczeń wód podziemnych lub stanowiących zagrożenie dla jakości tych wód, a także rejony ujęć wód podziemnych oraz tereny byłych obszarów narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (tzw. OSN-ów).

Podstawę badań regionalnych w roku 2021 realizowanych na obszarze województwa lubuskiego stanowił „Strategiczny Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020 – 2025” wraz z „Programem wykonawczym monitoringu jakości wód podziemnych na 2021 r.”. W 2021 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.

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

## **2. Uzasadnienie prowadzenia badań monitoringowych**

W latach 2005-2008 WIOŚ w Zielonej Górze objął badaniami wody użytkowego poziomu wodonośnego w granicach gminy Wschowa wyznaczone przez Dyrektora RZGW jako wrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego – Obszar Szczególnie Narażony (OSN) Zlewnia rzeki Rów Polski. Wody podziemne tego obszaru badano jednokrotnie w ciągu roku 2005, a w latach 2006-2008 czterokrotnie w ciągu roku.

W związku z przyspieszonym i systematycznym pogarszaniem się stanu wód spowodowanym zanieczyszczeniem wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych, postanowiono wznowić badania wód podziemnych w omawianym punkcie pomiarowym.

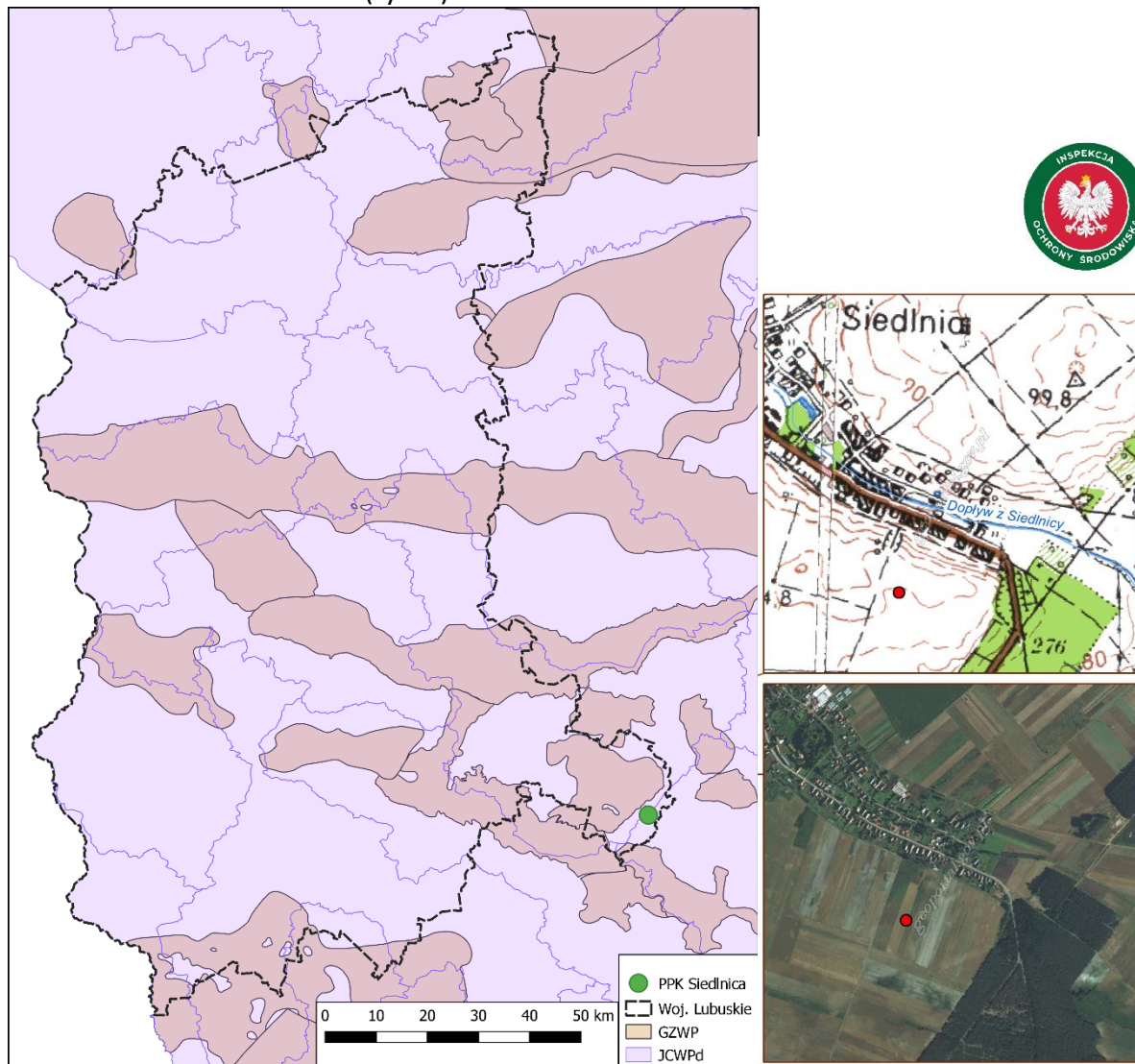
## **3. Przedmiot badań monitoringowych**

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. Jest to czynne ujęcie wód podziemnych, pod zamknięciem na terenie wydzielonej i ogrodzonej strefy ochrony bezpośredniej, którego właścicielem studni jest Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji Wiejskiej we Wschowie. 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 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 2019 r. z sieci kanalizacyjnej korzystało 76,5% ludności, przy czym 93,2% w miastach, natomiast 44,9% na wsiach.

#### 4. Sieć pomiarowa

W roku 2021 badania miały miejsce w jednym punkcie pomiarowym zlokalizowanym na obszarze zlewni rzeki Rów Polski (rys. 1).



Rysunek 1. Lokalizacja punktu pomiarowego Siedlca

#### 5. Zakres, częstotliwość i termin badań monitoringowych

W 2021 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 czerwcu i listopadzie 2021 r.

## **6. Zakres zmian wprowadzonych do programu monitoringu regionalnego w porównaniu z rokiem poprzednim i powód ich wprowadzenia**

W roku 2020 w województwie lubuskim nie prowadzono badań w ramach regionalnego monitoringu wód podziemnych.

## **7. Zakres opracowania wyników badań**

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.

## **8. Wykonawca poboru próbek wody i analiz laboratoryjnych**

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

## **9. Miejsce i forma gromadzenia, przekazywania i udostępniania wyników badań monitoringowych**

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

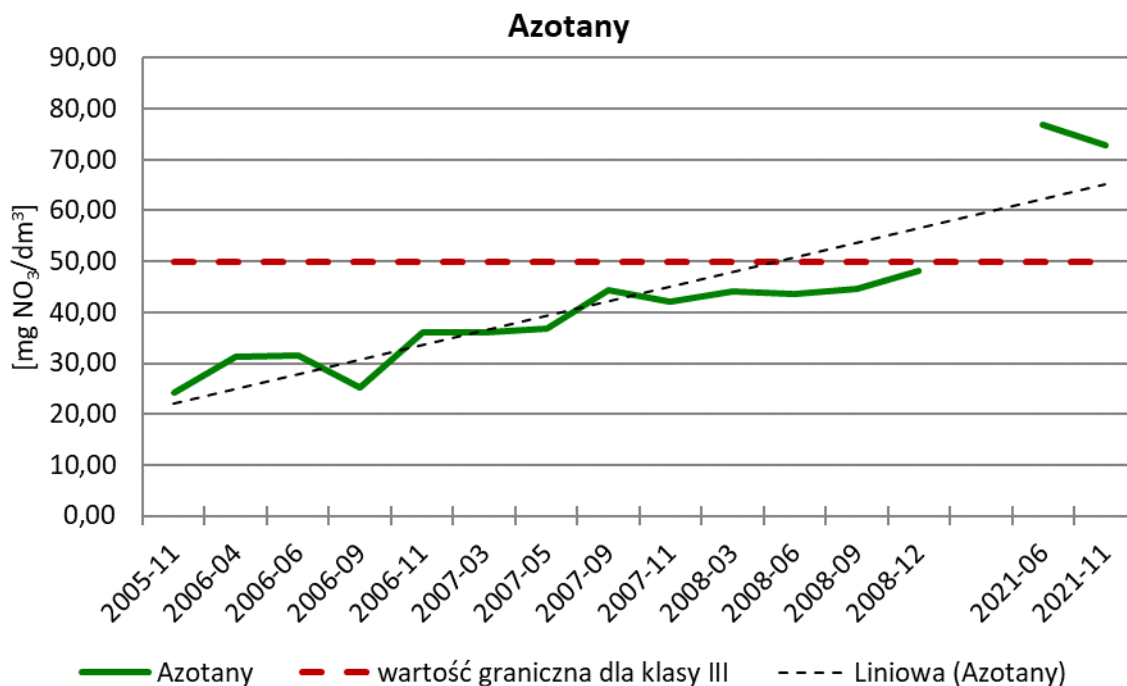
Wyniki badań wykonanych w roku 2021 oraz klasyfikacja jakości wody w punktach pomiarowych w odniesieniu do poszczególnych badanych wskaźników wraz z oceną opisową udostępnione zostaną na stronie internetowej GIOŚ.

## **10. Wyniki**

Poniżej przedstawiono w tabeli 1 wyniki badań wskaźników jakości wód podziemnych w punkcie Siedlnica wykonanych w 2021 r. oraz wykresy (rys. 2-6) przedstawiające zmienność wieloletnią dla wybranych wskaźników.

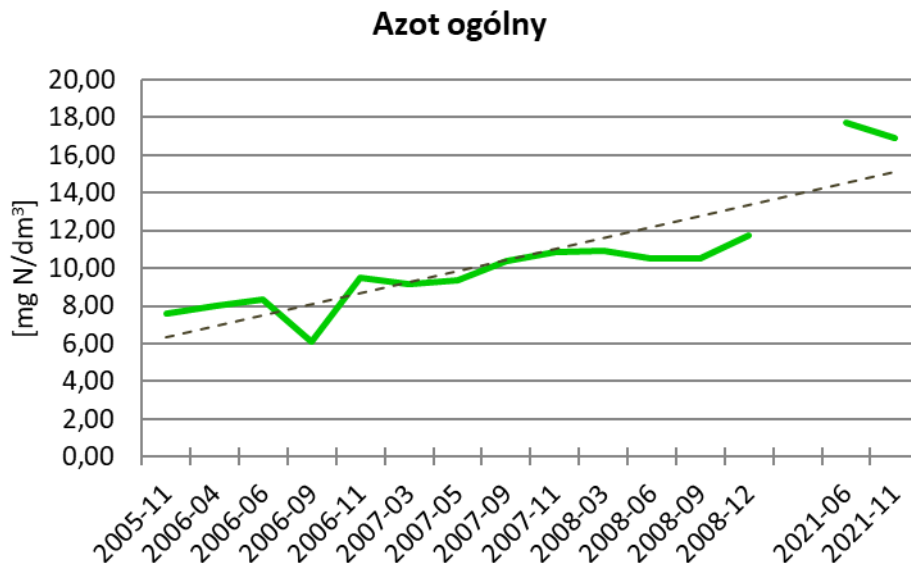
**Tabela 1.** Wyniki badań wybranych wskaźników jakości wód podziemnych w punkcie Siedlnica wykonanych w 2021 r.

Data pobrania próbek		2021-06-28	2021-11-15	Wartość średnia
Temp. próbki	°C	14,9	5,8	10,4
Odczyn	-	7,6	7,2	7,4
Potencjał redox	mV	25	30,6	27,8
Przewodnictwo elektrolityczne właściwe	μS/cm	902	875	888,5
Tlen rozpuszczony	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	9,5	6,3	7,9
OWO	mg C/dm <sup>3</sup>	1,84	1,74	1,79
Azot amonowy	mg N-NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	< 0,04	0,083	0,057
Azotany	mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	76,9	72,9	74,9
Azot azotanowy	mg N-NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	17,2	16,5	16,85
Azotyny	mg NO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,021	0,102	0,062
Azot azotynowy	mg N-NO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,006	0,031	0,019
Azot Kjeldahla	mg N/dm <sup>3</sup>	0,58	0,39	0,49
Azot organiczny	mg N/dm <sup>3</sup>	0,58	0,307	0,444
Azot ogólny	mg N/dm <sup>3</sup>	17,7	16,9	17,3
Fosforany	mg PO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,086	0,109	0,098
Wapń	mg/l	179	167	173



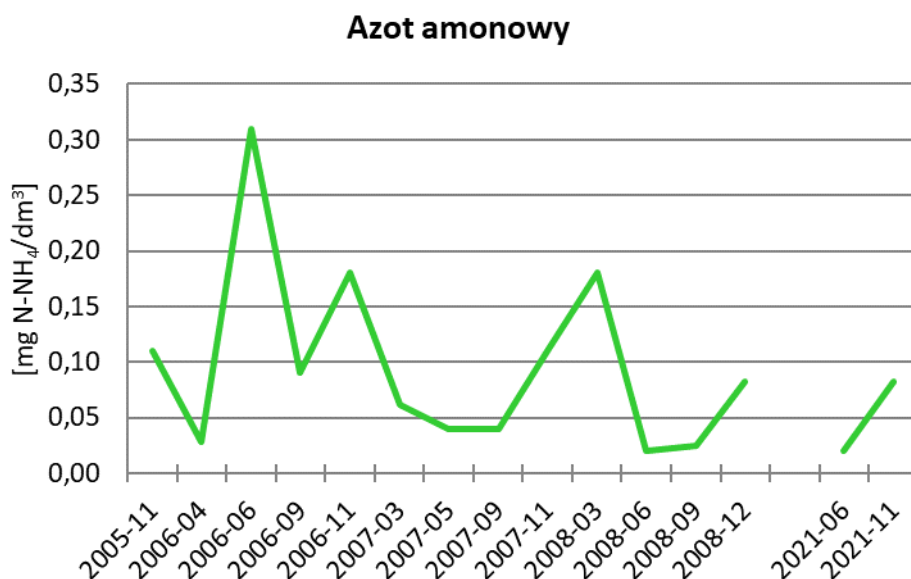
**Rysunek 2** Zmiany stężenia azotanów w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Stężenie azotanów w wodach podziemnych było najniższe w roku 2005 w stosunku do badanego okresu i wynosiło 24,30 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. W kolejnych latach 2006-2008 odnotowano stopniowy wzrost stężenia azotanów. W miesiącach kwiecień i czerwiec 2006 roku stężenie azotanów wynosiło już 31 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, natomiast w miesiącu wrześniu nastąpił spadek stężenia związków azotu do 25 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, po czym nastąpił kolejny wzrost do 36,02 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, 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 NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Największe wartości odnotowano w 2021 roku i wynosiły one 76,9 i 72,9 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>.



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

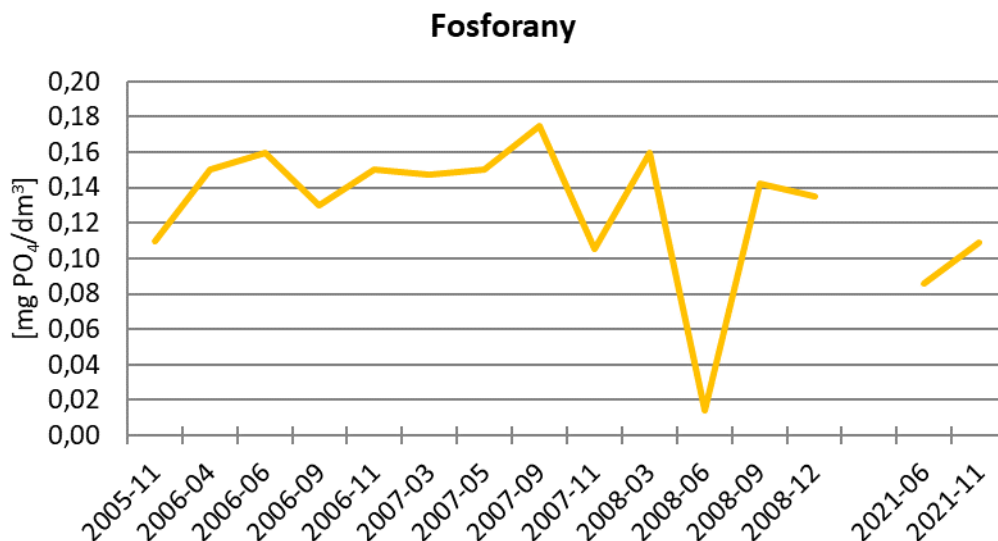
W analizowanym okresie można zauważyć wzrost azotu ogólnego. We wrześniu 2006 roku stężenie azotu ogólnego było najniższe w stosunku do badanego okresu 2005-2021 wynosiło 6,11 mg N/dm<sup>3</sup>. W kolejnych latach 2006-2008 odnotowano stopniowy wzrost stężenia azotu ogólnego w wodach podziemnych. W czerwcu oraz we wrześniu 2008 odnotowano mały spadek stężenia azotu do 10,5 mg N/dm<sup>3</sup>. W 2021 roku nastąpiło znaczne podwyższenie azotu ogólnego do 17,7 i 16,9 mg N/dm<sup>3</sup>.



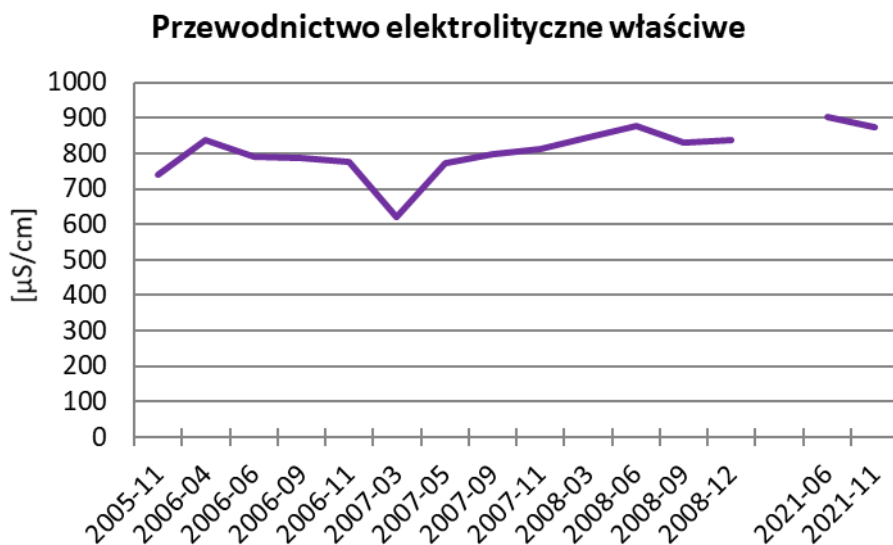
**Rysunek 4** Zmiany stężenia azotu amonowego w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Stężenie azotu amonowego w badanym okresie mieściło się w przedziale od 0,02 mg N-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> do 0,31 mg N-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>.





**Rysunek 5.** Zmiany stężenia fosforanów w mg PO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> w wodach podziemnych pkt. Siedlnica  
 Najniższe stężenie fosforanów odnotowano w czerwcu 2008 roku i wynosiło 0,014 mg PO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>, natomiast najwyższe stężenie we wrześniu 2007 roku – 0,18 mg PO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>.



**Rysunek 6.** Zmiany wartości przewodnictwa w wodach podziemnych pkt. Siedlnica

Wartości przewodnictwa elektrolitycznego wł. w badanym okresie mieściły się w przedziale od 622 µS/cm do 902 µS/cm.

## 11. Ocena

Uzyskane wyniki porównano z wartościami granicznymi 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 2021 wody sklasyfikowano do IV klasy – wody niezadawalającej jakości. Decydującym wskaźnikiem jakości wód w tym punkcie były azotany zaklasyfikowane do IV klasy (74,9 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>) oraz wapń zaklasyfikowany do klasy III (173 mg/l).

**Tabela 2.** Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych

Nr punktu	Miejscowość	Gmina	Powiat	Nr JCWPd (wg podziału na 172 części)	Nr GZWP	Rodzaj punktu	Stratygrafia	Klasa jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym 2021 rok	Wskaźniki w zakresie stężeń klas jakości III - V		
									klasa III	klasa IV	klasa V
28	Siedlnica	Wschowa	wschowski	79	poza GZWP	studnia wiercona	czwartorzęd	IV	Wapń	Azotany	-

klasa I - wody bardzo dobrej jakości

klasa II - wody dobrej jakości

klasa III - wody zadowalającej jakości

klasa IV - wody niezadawalającej jakości

klasa V - wody złej jakości

Celem realizowanego monitoringu wód podziemnych w punkcie w Siedlnicy jest obserwacja trendów zmian stężeń azotanów. Na podstawie przeprowadzonych badań obserwuje się systematyczny wzrost stężenia azotanów, a w ostatnim czasie ich przekroczenie w zakresie IV klasy jakości, co potwierdza zasadność prowadzonego monitoringu.