



## MONITORING JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Rok badań: 2016

### 1. Monitoring jednolitych części wód podziemnych

W 2016 roku badania jakości wód podziemnych na terenie województwa lubuskiego prowadzono w sieci monitoringu krajowego, w ramach monitoringu diagnostycznego. Monitoring diagnostyczny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych realizowany jest w celu dokonania oceny wpływu oddziaływań wynikających z działalności człowieka oraz długoterminowych zmian wynikających zarówno z warunków naturalnych, jak i antropogenicznych.

Badania wykonał Państwowy Instytut Geologiczny – Instytut Badawczy na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

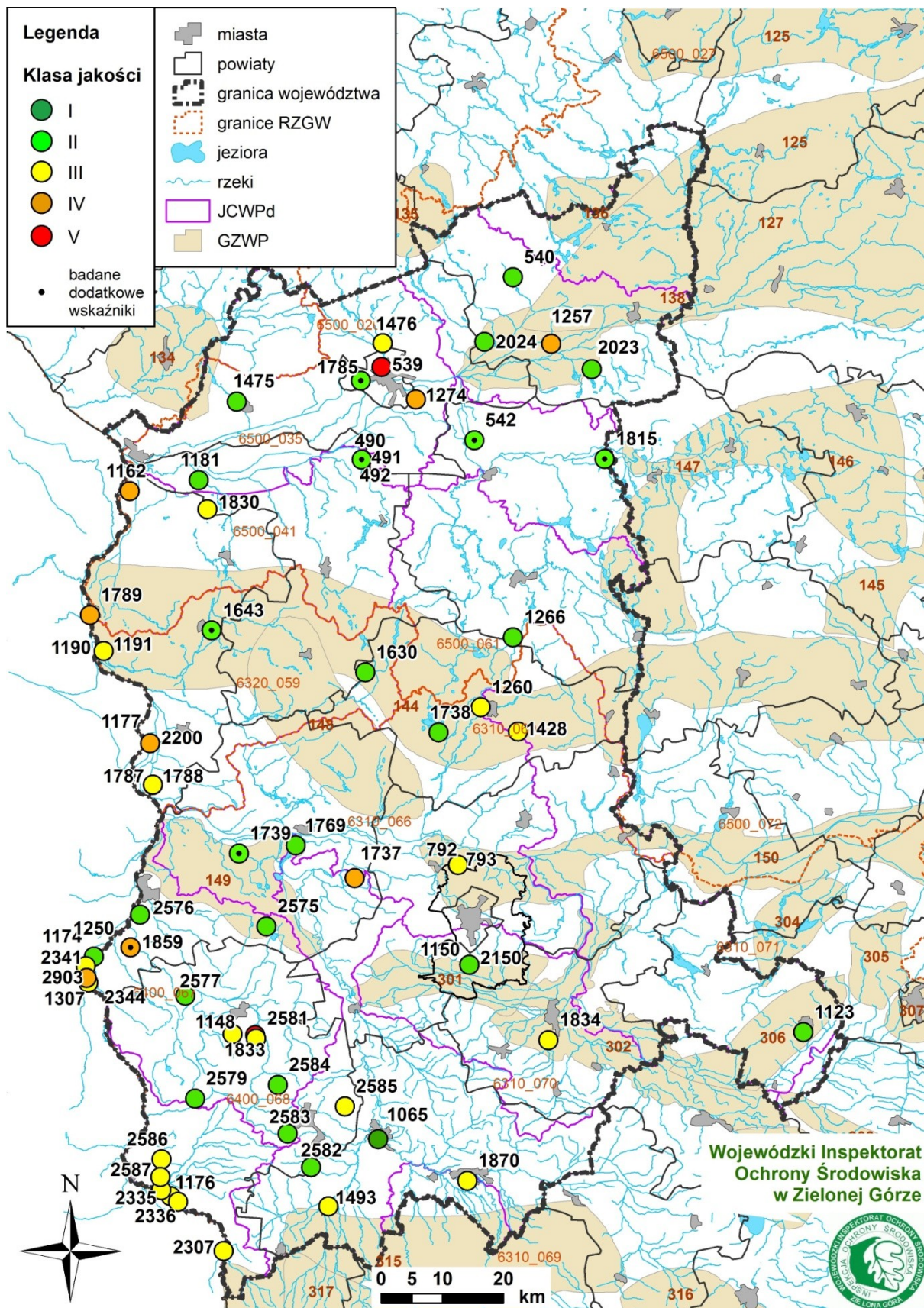
Na obszarze województwa lubuskiego sieć pomiarowa obejmowała 66 punktów pomiarowo - kontrolnych. W 64 punktach próby pobrano raz w roku, 2 punkty opróbowano dwukrotnie (1266, 1833). Badania prowadzono na terenie 2 miast: Zielonej Góry - 2 punkty i Gorzowa Wlkp. - 2 punkty oraz 12 powiatów: gorzowskiego – 3 punkty, sulęcińskiego – 5 punktów, strzelecko – drezdeneckiego – 4 punkty, międzyrzeckiego – 3 punkty, słubickiego – 9 punktów, świebodzińskiego – 4 punkty, zielonogórskiego – 2 punkty, żarskiego – 15 punktów, krośnieńskiego – 12 punktów, żagańskiego – 3 punkty, nowosolskiego – 1 punkt oraz wschowskiego – 1 punkt (rys. 1).

Na terenie województwa lubuskiego badaniami objęto 13 Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerach: 33 – 6 punktów, 34 – 4 punkty, 40 – 6 punktów, 41 – 2 punkty, 58 – 8 punktów, 59 – 1 punkt, 68 – 6 punktów, 69 – 2 punkty, 76 – 16 punktów, 77 – 5 punktów, 78 – 3 punkty, 92 – 6 punktów oraz 93 – 1 punkt.

### 2. Wykaz badanych wskaźników i substancji

Zakres badań obejmował wskaźniki ogólne: przewodność elektrolityczna w 20 °C (PEW), odczyn pH, temperatura °C, tlen rozpuszczony i ogólny węgiel organiczny (OWO) oraz wskaźniki nieorganiczne: amonowy jon, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, beryl, bor, chlorki, chrom, cyjanki wolne, cyna, cynk, fluorki, fosforany, glin, kadm, kobalt, magnez, mangan, miedź, molibden, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, tal, tytan, uran, wanad, wapń, wodorowęglany, żelazo, fenole.

Dodatkowo w 9 punktach pomiarowych wykonano badania w zakresie rozszerzonym o wskaźniki organiczne: trichloroeten, tetrachloroeten, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo[a]antracen, chryzen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[e]piren, benzo[a]piren, perylen, indeno[1,2,3-cd]piren, dibenzo[a,h]antracen, benzo[g,h,i]perylene, a<HCH, b<HCH, g<HCH, d<HCH, heptachlor,



**Rys. 1.** Klasy jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych w 2016 r., na obszarze województwa lubuskiego

aldryna, epoksyd heptachloru, g<chlordan, endosulfan I, a<chlordan, dieldryna, p,p'< DDE, endryna, endosulfan II, p,p'< DDD, aldehyd endryny, siarczan endosulfanu, p,p'< DDT, keton endryny, metoksychlor, dichlorfos, mewinfos, tiometon, diazynon, paration metylowy, fenitrotion, malation, fention, paration etylowy, chlorfenwinfos, benzen, toluen, etylobenzen, 1,4-dimetylobenzen, 1,3-dimetylobenzen oraz 1,2-dimetylobenzen.

### 3. Ocena jakości wód podziemnych województwa lubuskiego w 2016 roku

Ocena jakości wód została wykonana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016. poz. 85).

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć klas jakości wód podziemnych:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są kształtowane wyłącznie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych i mieszczą się w zakresie tła hydrogeochemicznego oraz nie wskazują na wpływ działalności człowieka;
- klasa II – wody dobrej jakości, w których wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby;
- klasa III – wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka;
- klasa IV – wody niezadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka;
- klasa V – wody złej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych potwierdzają znaczący wpływ działalności człowieka.

Rozporządzenie definiuje dobry i słaby stan chemiczny wód podziemnych. Klasy jakości wód podziemnych I - III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV i V oznaczają słaby stan chemiczny.

Jakość wód w punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego kształtowała się w następujący sposób:

- w 1 punkcie pomiarowym nr 1065 odnotowano wody bardzo dobrej jakości (I klasa),
- w 29 punktach pomiarowych stwierdzono wody dobrej jakości (II klasa),
- w 24 punktach pomiarowych badania wykazały zadowalającą jakość wód (III klasa),
- w 9 punktach stwierdzono IV klasę – wody niezadowalającej jakości,
- w 3 punktach odnotowano wody złej jakości – klasa V: 539 – Gorzów Wlkp., 1177 – Rybojedzko, 1833 – Jasień.

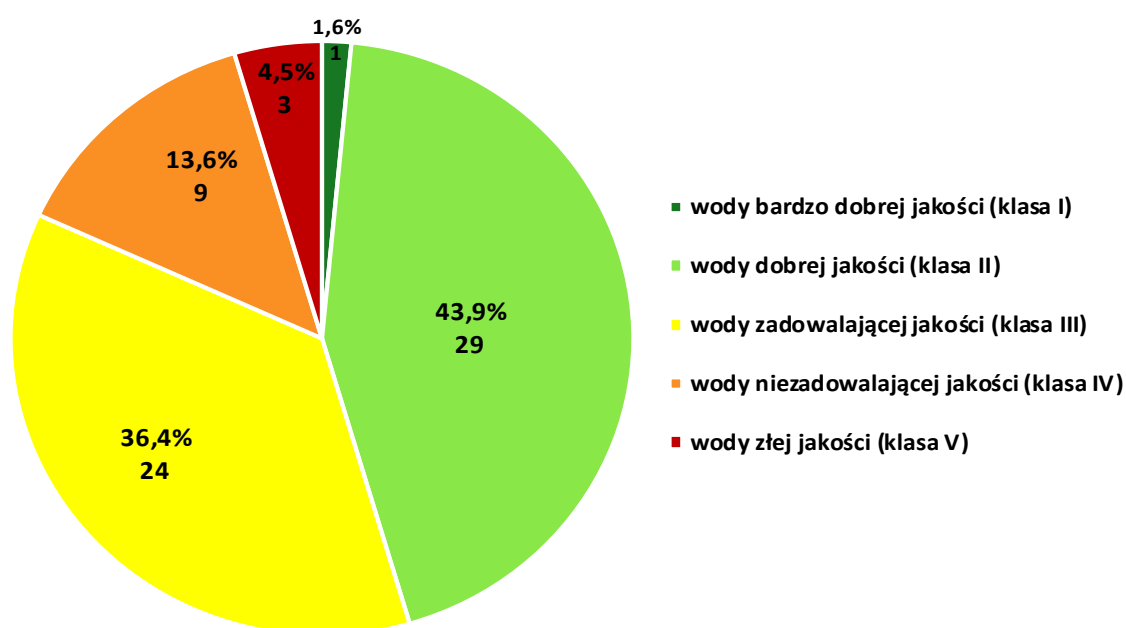
Zgodnie z przeprowadzoną klasyfikacją jakość wód podziemnych w województwie lubuskim w 2016 roku przedstawiała się następująco (rys. 2): wody bardzo dobrej jakości



(klasa I) stanowiły 1,6% ogółu badanych wód, wody dobrej jakości (klasa II) – 43,9%, wody zadowalającej jakości (klasa III) – 36,4%, wody niezadowalającej jakości (klasa IV), – 13,6%, wody złej jakości (klasa V) – 4,5%. Oznacza to, że dobry stan chemiczny (klasa I, II, III) stwierdzono w 81,8% badanych wód, natomiast słaby stan chemiczny (klasa IV, V) stanowi 18,2% badanych wód.

W granicach stężeń V klasy jakości wód podziemnych odnotowano wartości następujących wskaźników: siarczany - w punkcie pomiarowym 539, sól – w punkcie 1177 oraz potas – w punkcie 1833. Ponadto w 5 punktach pomiarowych wystąpiły podwyższone wartości manganu, a w 2 punktach żelaza. W związku z geogenicznym pochodzeniem manganu i żelaza w końcowej klasyfikacji wody w tych punktach sklasyfikowano do IV klasy jakości.

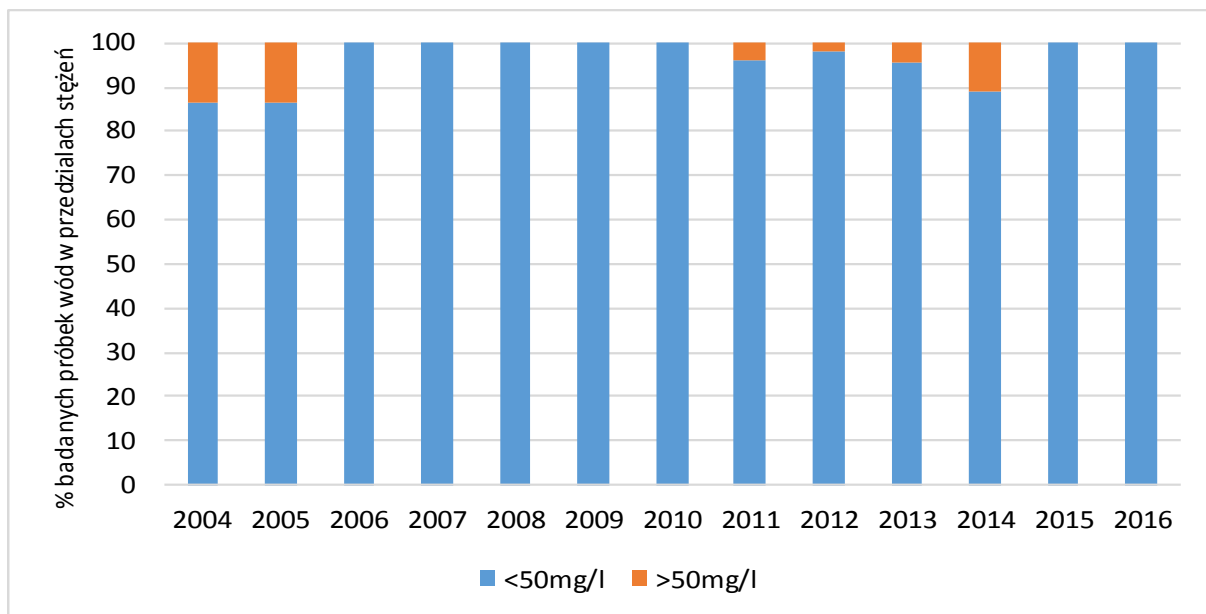
W IV klasie jakości wystąpiły wartości takich wskaźników jak: żelazo, wapń, arsen, bor, sól, ogólny węgiel organiczny, jon amonowy, siarczany, chlorki oraz odczyn pH i temperatura.



**Rys. 2.** Udział procentowy poszczególnych klas jakości wód podziemnych województwa lubuskiego wg badań monitoringu diagnostycznego w 2016 r.

W 2016 r. na terenie województwa lubuskiego nie znajdowały się obszary szczególnie narażone (OSN) wód podziemnych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć oraz wody podziemne wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. Badania monitoringowe wód podziemnych wykonane na obszarze województwa lubuskiego obejmowały także oznaczenia zawartości azotanów. W latach 2004 – 2016 zawartość azotanów w zdecydowanej większości badanych punktów była niska.

Wysokie stężenia azotanów w latach 2004 - 2005 wykazało 13,3% punktów. W latach 2006 – 2010 oraz w latach 2015 – 2016 nie odnotowano przekroczeń >50 mg/l. Natomiast w latach 2011-2014 udział punktów, w których stwierdzono przekroczenia wynosił od 1,85% w roku 2012 do 11,11% w roku 2014 (rys. 3).



**Rys. 3.** Procentowy udział prób, w których stwierdzono stężenia azotanów powyżej 50 mg/l, w latach 2004 – 2016

Zbiornicze zestawienie danych o klasyfikacji wód podziemnych z uwzględnieniem lokalizacji punktów pomiarowych oraz wskaźników w granicach II, III, IV i V klasy jakości wód przedstawia tabela 1.

**Tab. 1. Zestawienie punktów pomiarowych oraz wskaźnik, które zadecydowały o klasie jakości wód podziemnych w województwie lubuskim w 2016 roku**

Numer punktu MONBADA	Identyfikator UE (wg 172)	Miejscowość	Gmina	Powiat	RZGW	JCWPD (wg 172)	Klasa jakości - wskaźniki organiczne	Końcowa klasa jakości <sup>1</sup>	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń II klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń III klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń IV klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń V klasy jakości
539	PL600033_003	Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski (gm. miejska)	Gorzów Wielkopolski	Poznań	33		V	temp, PEW, Mg	NH <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub>	Fe, Ca	SO <sub>4</sub>
1181	PL600033_006	Słońsk	Słońsk (gm. wiejska)	sulęciński	Poznań	33		II	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
1274	PL600033_001	Poznańskie, Osiedle	Deszczno (gm. wiejska)	gorzowski	Poznań	33		IV	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, PEW, HCO <sub>3</sub>	Ca	Fe	Mn
1475	PL600033_005	Witnica	Witnica (gm. miejsko-wiejska)	gorzowski	Poznań	33		II	Fe, temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub> , Ca			
1476	PL600033_002	Kłodawa	Kłodawa (gm. wiejska)	gorzowski	Poznań	33		III	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn	Fe, Ca		
1785	PL600033_004	Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski (gm. miejska)	Gorzów Wielkopolski	Poznań	33	I	II	temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
540	PL600034_015	Strzelce Klasztorne	Strzelce Krajeńskie (gm. miejsko-wiejska)	strzelecko-drezdenecki	Poznań	34		II	temp, SO <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
1257	PL600034_014	Gościmiec	Zwierzyn (gm. wiejska)	strzelecko-drezdenecki	Poznań	34		IV	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, PEW	HCO <sub>3</sub> , Ca	Fe, OWO	Mn
2023	PL600034_013	Gościm	Drezdenko (gm. miejsko-wiejska)	strzelecko-drezdenecki	Poznań	34		II	Fe, temp, Mn, O <sub>2</sub> , Ca			
2024	PL600034_016	Górki Noteckie	Zwierzyn (gm. wiejska)	strzelecko-drezdenecki	Poznań	34		II	Ca	temp, O <sub>2</sub>		
490	PL600040_001	Rudnica	Krzeszyce (gm. wiejska)	sulęciński	Poznań	40		II	NH <sub>4</sub> , Fe, HCO <sub>3</sub>	temp, O <sub>2</sub>		
491	PL600040_002	Rudnica	Krzeszyce (gm. wiejska)	sulęciński	Poznań	40		II	Fe, Mn, Ca	O <sub>2</sub>		
492	PL600040_003	Rudnica	Krzeszyce (gm. wiejska)	sulęciński	Poznań	40	I	II	temp, Ca			
1162	PL600040_006	Ługi Górzyckie	Górzycza (gm. wiejska)	ślubicki	Poznań	40		IV	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, Ca, Cl	Fe, O <sub>2</sub>		Mn
1789	PL600040_007	Ślubice	Ślubice (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Poznań	40		IV	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, PEW, Mn, Na, Ca, Ni	Fe, HCO <sub>3</sub> , O <sub>2</sub>	As	
1830	PL600040_005	Chartów	Słońsk (gm. wiejska)	sulęciński	Poznań	40		III	SO <sub>4</sub> , temp, PEW	HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub> , Ca	Fe	
542	PL600041_003	Murzynowo	Skwierzyna (gm. miejsko-wiejska)	międzyrzecki	Poznań	41	I	II	temp, Ca	Fe, Mn, O <sub>2</sub>		
1815	PL600041_005	Stryzewo	Przytoczna (gm. wiejska)	międzyrzecki	Poznań	41	I	II	temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
1177	PL600058_006	Rybojedzko	Cybinka (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		V	NH <sub>4</sub> , Fe, SO <sub>4</sub> , PEW, V, OWO	temp, HCO <sub>3</sub>	Cl, B	Na
1190	PL600058_008	Świecko	Ślubice (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		III	NH <sub>4</sub> , Fe, Ti, PEW, HCO <sub>3</sub> , Mn, Na, Cl	temp, V		
1191	PL600058_007	Świecko	Ślubice (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		III	temp, Ca	NO <sub>3</sub>		

1630	PL600058_001	Czartów	Łągów (gm. wiejska)	świebodziński	Szczecin	58		II	Fe, SO <sub>4</sub> , Mn, Ca	O <sub>2</sub>		
1643	PL600058_002	Rzepin	Rzepin (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58	I	II	Fe, SO <sub>4</sub> , temp, Mn, O <sub>2</sub> , Ca			
1787	PL600058_004	Rąpice	Cybinka (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		IV	Fe, PEW, Mn, Ca	NH <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub>	Na, Cl	
1788	PL600058_003	Rąpice	Cybinka (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		III	HCO <sub>3</sub> , Ca	NH <sub>4</sub> , temp, Mn, O <sub>2</sub>	Fe	
2200	PL600058_005	Rybojedzko	Cybinka (gm. miejsko-wiejska)	ślubicki	Szczecin	58		IV	SO <sub>4</sub> , temp, PEW, Na, Ca, Cl	NH <sub>4</sub>	Fe	Mn
1266*	PL600059_010	Szumiaça	Międzyrzecz (gm. miejsko-wiejska)	międzyrzeczki	Poznań	59		II	Fe, temp, Mn, Ca	O <sub>2</sub>		
792	PL600068_003	Wysokie	Czerwieńsk (gm. miejsko-wiejska)	zielonogórski	Wrocław	68		II	NH <sub>4</sub> , Fe, SO <sub>4</sub> , PEW, HCO <sub>3</sub> , Mn, Na, Ca, Cl, F	temp, O <sub>2</sub>		
793	PL600068_002	Wysokie	Czerwieńsk (gm. miejsko-wiejska)	zielonogórski	Wrocław	68		III	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub>	Fe, Mn, Ca		
1428	PL600068_001	Jeziory	Świebodzin (gm. miejsko-wiejska)	świebodziński	Wrocław	68		III	SO <sub>4</sub> , temp, PEW, HCO <sub>3</sub>	Mn, O <sub>2</sub> , Ca	Fe	
1738	PL600068_004	Niesulice	Skąpe (gm. wiejska)	świebodziński	Wrocław	68		II	NO <sub>3</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Ca	O <sub>2</sub>		
1739	PL600068_006	Wężyska	Krosno Odrzańskie (gm. miejsko-wiejska)	krośnieński	Wrocław	68	I	II	temp, Mn, O <sub>2</sub>	Fe		
1769	PL600068_005	Krosno Odrzańskie	Krosno Odrzańskie (gm. miejsko-wiejska)	krośnieński	Wrocław	68		II	NH <sub>4</sub> , Fe, temp, HCO <sub>3</sub> , Ca	Mn, O <sub>2</sub>		
1123	PL600069_003	Wschowa	Wschowa (gm. miejsko-wiejska)	wschowski	Wrocław	69		II	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
1260	PL600069_013	Świebodzin	Świebodzin (gm. miejsko-wiejska)	świebodziński	Wrocław	69		III	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn	Fe, O <sub>2</sub> , Ca		
1148	PL600076_006	Lubsko	Jasień (gm. miejsko-wiejska)	żarski	Wrocław	76		III	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub> , Ca		Fe	
1174	PL600076_028	Późna	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		III	NH <sub>4</sub> , Fe, SO <sub>4</sub> , PEW, Mn, Na, O <sub>2</sub> , Ca	Cl	temp	
1250	PL600076_026	Późna	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		II	SO <sub>4</sub> , temp, Mn, Ca	Fe		
1307	PL600076_033	Strzegów	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76	I	III	NH <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Ca, OWO	Mn	Fe	
1833*	PL600076_005	Jasień	Jasień (gm. miejsko-wiejska)	żarski	Wrocław	76	I	V	SO <sub>4</sub> , PEW, HCO <sub>3</sub> , Cl, TOC	temp, Mn, Ca	NH <sub>4</sub> , Fe	K
1859	PL600076_040	Grabice	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76	I	IV	temp, Mn, O <sub>2</sub> , Ca		SO <sub>4</sub> , pH	Fe
2341	PL600076_034	Strzegów	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		III	SO <sub>4</sub> , temp, Mn, Ca		Fe	
2344	PL600076_032	Strzegów	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		III	Fe, SO <sub>4</sub> , PEW, HCO <sub>3</sub> , Mn, Na, Ca	NH <sub>4</sub> , temp, O <sub>2</sub> , Cl		
2575	PL600076_003	Janiszowice	Bobrowice (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		II	NH <sub>4</sub> , temp, Mn, O <sub>2</sub> , Ca	Fe		
2576	PL600076_010	Sękowice	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76		II	NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		

2577	PL600076_009	Biecz	Brody (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	76	II	SO <sub>4</sub> , temp, PEW, Mn, Na, Ca, Cl	Fe		
2579	PL600076_008	Rytwiny	Trzebiel (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	76	II	SO <sub>4</sub> , temp, Mn, Ca	Fe, O <sub>2</sub>		
2581	PL600076_004	Jasień	Jasień (gm. miejsko-wiejska)	żarski	Wrocław	76	III	NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, Mn	K, Fe	pH	
2583	PL600076_001	Olbrachtów	Żary (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	76	II	Fe, NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , temp, O <sub>2</sub>			
2584	PL600076_002	Drożków	Żary (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	76	II	Fe, SO <sub>4</sub> , temp, Mn, Ca	O <sub>2</sub>		
2903	PL600076_039	Strzegów	Gubin (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	76	IV	SO <sub>4</sub> , temp	O <sub>2</sub>	Fe	Mn
1065	PL600077_013	Żagań	Żagań (gm. miejska)	żagański	Wrocław	77	I	temp			
1493	PL600077_017	Łowa	Łowa (gm. miejsko-wiejska)	żagański	Wrocław	77	III	NH <sub>4</sub> , temp, Mn	O <sub>2</sub>	Fe	
1737	PL600077_014	Gronów	Dąbie (gm. wiejska)	krośnieński	Wrocław	77	IV	SO <sub>4</sub> , temp, O <sub>2</sub> , Cl	Mn, Ca		Fe
2582	PL600077_018	Mirostowice Dolne	Żary (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	77	II	SO <sub>4</sub> , temp			
2585	PL600077_016	Olszyniec	Żary (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	77	III	SO <sub>4</sub> , temp, HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub>	Ca		
1150	PL600078_017	Kietpin	Zielona Góra (gm. miejska)	Zielona Góra	Wrocław	78	II	Fe, temp, Ca	O <sub>2</sub>		
1834	PL600078_015	Nowe Żabno	Nowa Sól (gm. wiejska)	nowosolski	Wrocław	78	III	temp, Mo		pH	
2150	PL600078_016	Kietpin	Zielona Góra (gm. miejska)	Zielona Góra	Wrocław	78	II	Fe, Mn, Ca	O <sub>2</sub>		
1176	PL600092_020	Przewóz	Przewóz (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	temp, Mn	Fe, O <sub>2</sub>	OWO	
2307	PL600092_014	Dobrzyń	Przewóz (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	Fe, Mn, O <sub>2</sub>		pH	
2335	PL600092_021	Przewóz	Przewóz (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	NH <sub>4</sub> , Mn	temp, O <sub>2</sub>	Fe, OWO	
2336	PL600092_019	Przewóz	Przewóz (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	SO <sub>4</sub> , temp, Mn	O <sub>2</sub> , Ni	Fe, pH	
2586	PL600092_022	Czaple	Trzebiel (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	SO <sub>4</sub> , temp, Mn, O <sub>2</sub> , Ni	Fe	pH	
2587	PL600092_023	Przewoźniki	Trzebiel (gm. wiejska)	żarski	Wrocław	92	III	Cu, temp, Ni		pH	
1870	PL600093_008	Szprotawa	Szprotawa (gm. miejsko-wiejska)	żagański	Wrocław	93	III	Fe, SO <sub>4</sub> , temp, Mn, Ca	K, O <sub>2</sub>		

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Objaśnienia do tabeli:

\* punkt opróbowany dwukrotnie (wyniki oznaczeń wskaźników jako średnia arytmetyczna obu oznaczeń)

JCWpd – Jednolita Część Wód Podziemnych

<sup>1</sup>Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016. poz. 85).



#### **4. Jakość wód podziemnych w wybranych punktach pomiarowych nr 539, 1177 oraz 1833, w latach 2006 – 2016**

Na podstawie badań monitoringu diagnostycznego prowadzonego w sieci krajowej w 2016 r., złą jakość wód podziemnych (V klasa) stwierdzono w 3 punktach pomiarowych: 539, 1177 oraz 1833. Badania jakości wód podziemnych w latach 2006-2016 w ww. punktach realizowane były w ramach monitoringu diagnostycznego oraz monitoringu operacyjnego. Badania przeprowadził Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

##### **4.1. Jakość wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 539**

Punkt pomiarowy nr 539 zlokalizowany jest w aglomeracji miejskiej Gorzów Wlkp. – teren zieleni miejskiej, na obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 33 - wg podziału na 172 JCWPd. Wody podziemne w tym punkcie badane były w latach 2006 - 2007 oraz w latach 2009-2016. Na podstawie badań wykonanych w latach 2006 - 2016 jakość wód oceniono zgodnie z obowiązującą wówczas klasyfikacją. W 2007 i 2014 roku wody sklasyfikowano do niezadawalającej jakości (klasa IV), w 2006 r. oraz w latach 2009 – 2013, a także w latach 2015 - 2016 do wód złej jakości (klasa V). Wskaźnikami decydującymi o jakości wód w tym punkcie były wysokie stężenia żelaza, manganu, wapnia i siarczanów, a w roku 2014 azotanów (tab. 2).

Na podstawie wyników badań należy stwierdzić, iż charakterystycznymi wskaźnikami jakości wód w tym punkcie są: żelazo, mangan, wapń i siarczany. Wartości stężenia żelaza utrzymały się w granicach stężeń V klasy jakości - w przedziale od 7,98 do 13,22 mg Fe/l, a w 2014 roku w zakresie stężeń IV klasy. Wyjątek stanowił 2007 rok, w którym stężenie żelaza wyniosło 0,01 mg Fe/l (rys. 7). Wartości stężeń manganu mieściły się w przedziale od 0,11 - 1,08 mg Mn/l (rys. 5).

Wysokie wartości stężenia siarczanów wystąpiły we wszystkich latach badań (za wyjątkiem roku 2014) i wynosiły od 560 do 880 mg SO<sub>4</sub>/l (rys. 9). W okresie badań stwierdzono również wysokie stężenia wapnia. W latach 2006-2013 i 2015 roku w granicach stężeń V klasy, a w 2016 roku w granicach stężeń IV klasy – od 287,0 do 430,3 mg Ca/l (rys. 8).

W ocenianym okresie wartości stężeń chlorków utrzymywały się w zakresie I i II klasy jakości (rys. 10). Także wartości stężeń sodu i potasu utrzymywały się na niskim poziomie, za wyjątkiem lat 2012 – 2013, w których odnotowano podwyższone wartości potasu - w granicach III klasy jakości (rys. 11 i 12).

W granicach III klasy jakości odnotowano podwyższone wartości stężeń wodorowęglanów, amonowego jonu, manganu i tlenu. Do 2013 roku wartości stężeń azotanów były na niskim poziomie i oscylowały w przedziale od 0,01 do 2,82 mg NO<sub>3</sub>/l. W 2014 roku wartość stężenia azotanów znacznie wzrosła do 75,11 mg NO<sub>3</sub>/l. Natomiast w 2015 r. odnotowano spadek stężenia - do 1,16 mg NO<sub>3</sub>/l. W 2016 roku wartość ta utrzymywała się na podobnym poziomie (rys. 6).

Lokalizacja punktu pomiarowego - miejskie tereny zielone oraz brak izolacji warstwy wodonośnej od powierzchni terenu mogą wskazywać na antropogeniczne pochodzenie zanieczyszczeń.

#### **4.2. Jakość wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 1177**

Punkt pomiarowy nr 1177 zlokalizowany jest w miejscowości Rybojedzko, gmina Cybinka w powiecie słuwickim, na obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 58/172. Wody podziemne w tym punkcie badane były w latach 2010 – 2013 oraz w roku 2016. Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w latach 2010 – 2013 i 2016 roku, wody sklasyfikowano do V klasy – wody złej jakości (tab. 3). Decydującym wskaźnikiem jakości wód w tym punkcie był sól. Wartości stężeń sodu wystąpiły w zakresie V klasy jakości (rys. 12). W granicach IV klasy jakości odnotowano wartości stężeń boru i chlorków (rys. 10), a w latach 2010 – 2013 ogólnego węgla organicznego (rys. 4).

W ocenianym okresie wartości stężeń azotanów były niskie - od 0,07 do 0,29 mg NO<sub>3</sub>/l (rys. 6).

#### **4.3. Stan wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 1833**

Punkt pomiarowy nr 1833 zlokalizowany jest w miejscowości Jasień, powiat żarski, na jednolitej części wód podziemnych nr 76/172.

Wody podziemne w tym punkcie badane były w latach 2006-2009, 2011-2012 oraz w 2016 roku. Na podstawie wyników badań wody podziemne w tym punkcie w latach 2006-2007 sklasyfikowano do IV klasy - wody niezadowolającej jakości, w pozostałych latach badań do V klasy – wody złej jakości (tab. 4).

Wskaźnikiem determinującym jakość wód w tym punkcie był potas. We wszystkich latach badań wartości stężeń potasu wystąpiły w granicach V klasy jakości i oscylowały od 40,2 do 71,1 mg K/l (rys. 11).

W zakresie IV klasy odnotowano podwyższone stężenia żelaza (rys. 7), a w 2016 roku również amonowego jonu NH<sub>4</sub>.

Wartości stężeń azotanów kształtowały się od 15,90 mg NO<sub>3</sub>/l w 2012 roku do 0,43 mg NO<sub>3</sub>/l w 2016 (rys. 6).

**Tab. 2. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 539 na podstawie wybranych wskaźników (2006 – 2016)**

Nr punktu	JCWPd	Rok badań	Wyniki badań wybranych parametrów									Wskaźniki w III klasie	Wskaźniki w IV klasie	Wskaźniki w V klasie	Klasa jakości w punkcie - końcowa	Podstawa oceny
			OWO [mg C/l]	Siarczany [mg SO <sub>4</sub> /l]	Mangan [mg Mn/l]	Chlorki [mg Cl/l]	Azotany [mg NO <sub>3</sub> /l]	Żelazo [mg Fe/l]	Wapń [mg Ca/l]	Potas [mg K/l]	Sód [mg Na/l]					
539	33/172	2016	2,7	560	0,78	34,9	1,28	7,98	287,0	9,6	28,4	NH <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , Mn, O <sub>2</sub>	Fe, Ca	SO <sub>4</sub>	V	*
	26/161	2015	3,2	610	0,90	32,9	1,16	7,99	300,2	8,6	29,0	O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , Mn, HCO <sub>3</sub>	Fe	SO <sub>4</sub> , Ca	IV	**
		2014	0,5	129,9	0,11	73,3	75,11	1,46	152,2	41,9	28,3	O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , Mn, HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> , Ca, Fe	-	IV	**
		2013	1,9	840	1,01	35,4	2,82	12,01	401,9	11,7	34,1	O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , Mg, K, HCO <sub>3</sub>	-	Mn, SO <sub>4</sub> , Ca, Fe,	V	**
		2012	1,0	820	1,07	38,8	0,64	11,60	395,3	10,9	34,5	O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , Mg, K, HCO <sub>3</sub>	-	Mn, SO <sub>4</sub> , Fe,Ca	V	**
		2011	2,6	695	1,08	36,8	1,45	9,45	356,4	9,3	33,2	O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub>	-	Mn, SO <sub>4</sub> , Ca, Fe	V	**
		2010	4,6	740	0,98	33,0	1,42	10,35	365,4	10,9	32,1	Mn, K, HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> , Ca, Fe	V	**
		2009	1,0	880	1,07	42,7	0,01	13,19	404,5	12,0	36,0	Mg,NH <sub>4</sub>	-	Ca, SO <sub>4</sub> , Mn, Fe	V	**
		2007	2,2	800	1,02	34,2	0,01	0,01	408,6	12,1	38,0	-	HCO <sub>3</sub> ,NH <sub>4</sub>	Ca, Mn, SO <sub>4</sub>	IV	***
		2006	2,2	835	1,04	39,6	0,87	13,22	430,3	11,0	35,8	NH <sub>4</sub>	-	Ca, Fe, SO <sub>4</sub> , Mn	V	***

**Tab. 3. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 1177 na podstawie wybranych wskaźników (2010 – 2016)**

Nr punktu	JCWPd	Rok badań	Wyniki badań wybranych parametrów									Wskaźniki w III klasie	Wskaźniki w IV klasie	Wskaźniki w klasie V	Klasa jakości w punkcie - końcowa	Podstawa oceny
			OWO [mg C/l]	Siarczany [SO <sub>4</sub> mg/l]	Mangan [mg Mn/l]	Wapń [mg Ca/l]	Żelazo [mg Fe/l]	Azotany [mg NO <sub>3</sub> /l]	Chlorki [mg Cl/l]	Potas [mg K/l]	Sód [mg Na/l]					
1177	58/172	2016	6,9	151	0,02	28,3	0,25	0,26	408	6,1	443,5	temp, HCO <sub>3</sub>	Cl, B	Na	V	*
	59/161	2013	16,5	118,8	0,01	28,6	0,27	0,29	334,5	5,4	428,1	temp, O <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub>	TOC, B, Cl	Na	V	**
		2012	16	157	0,02	29,1	0,24	0,22	439	6,2	435,7	Temp, O <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub>	TOC, B, Cl	Na	V	**
		2011	16	144	0,02	28,8	0,25	0,14	391	5,3	420	Temp, F, O <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub>	TOC, B, Cl	Na	V	**
		2010	19	153	0,02	27,8	0,26	0,07	420	6,1	448,6	NO <sub>2</sub> , Cl, F, HCO <sub>3</sub> , temp. O <sub>2</sub>	TOC, B, Cl	Na	V	**

**Tab. 4. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym nr 1833 na podstawie wybranych wskaźników (2006 – 2016)**

Nr punktu	JCWPd	Rok badań	Wyniki badań wybranych parametrów									Wskaźniki w III klasie	Wskaźniki w IV klasie	Wskaźniki w V klasie	Klasa jakości w punkcie - końcowa	Podstawa oceny
			OWO [mg C/l]	Siarczany [mg SO <sub>4</sub> /l]	Mangan [mg Mn/l]	Chlorki [mg Cl/l]	Azotany [mg NO <sub>3</sub> /l]	Żelazo [mg Fe/l]	Wapń [mg Ca/l]	Potas [mg K/l]	Sód [mg Na/l]					
1833	76/172	2016	5,8	173	0,65	63,8	0,43	5,58	117,6	40,2	44,1	Temp.,Mn, Ca	NH <sub>4</sub> ,Fe	K	V	*
	68/161	2012	2,3	189	0,49	59,8	15,90	6,02	113,9	64,7	42,3	Temp.,O <sub>2</sub> , Mn, Ca	Fe	K	V	**
		2011	4,9	174	0,43	48,0	15,60	5,14	114,6	63,6	40,5	Temp.,O <sub>2</sub> , Mn, Ca	Fe	K	V	**
		2009	5,9	182	0,49	59,9	5,20	3,99	115,2	68,6	42,5	-	-	K	V	**
		2008	-	187	0,41	52,9	2,64	3,84	117,4	71,1	40,4	-	-	NO <sub>2</sub> , K	V	**
		2007	3,0	161	0,42	45,2	2,44	6,03	102,5	56,0	36,7	-	-	K, Fe	IV	***
		2006	2,7	143	0,56	56,6	0,94	6,41	98,2	50,9	35,5	-	-	K, Fe	IV	***

Objaśnienia do tabel:

\* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016. poz. 85);

\*\* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143, poz. 896);

\*\*\* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. Nr 32, poz. 284).

Klasa I – wody bardzo dobrej jakości

Klasa II – wody dobrej jakości

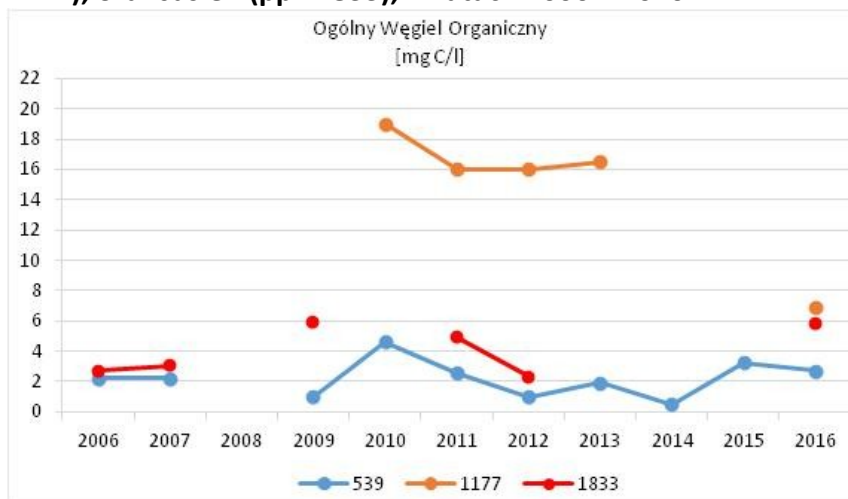
Klasa III – wody zadawalającej jakości

Klasa IV – wody niezadawalającej jakości

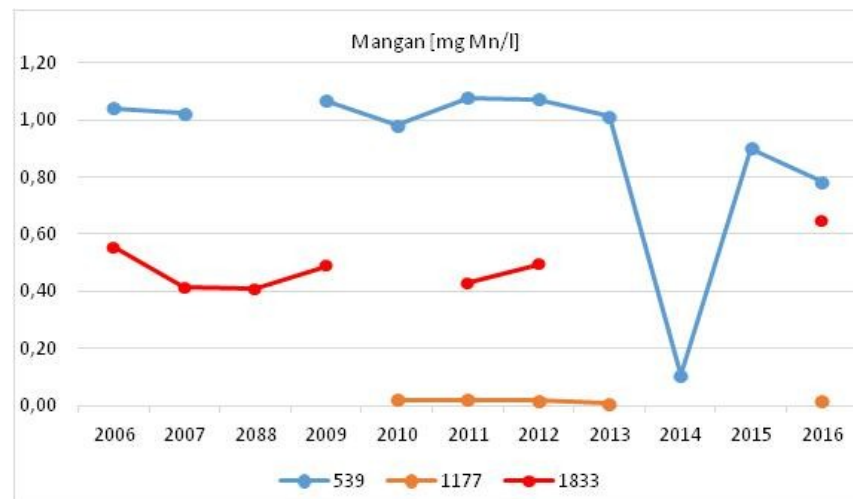
Klasa V – wody złej jakości



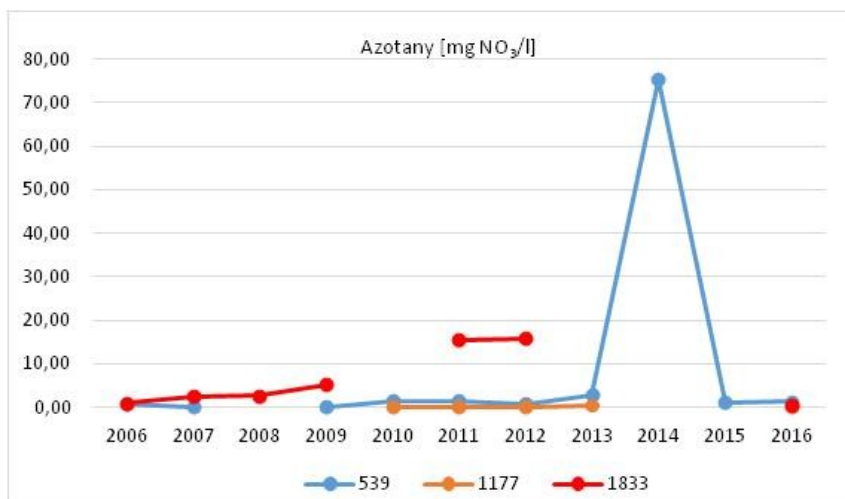
**4.4. Zmienność stężeń charakterystycznych wskaźników w wodach podziemnych z ujęć w m. Gorzów Wlkp.(ppk 539), Rybojedzko (ppk 1177), oraz Jasień (ppk 1833), w latach 2006 – 2016**



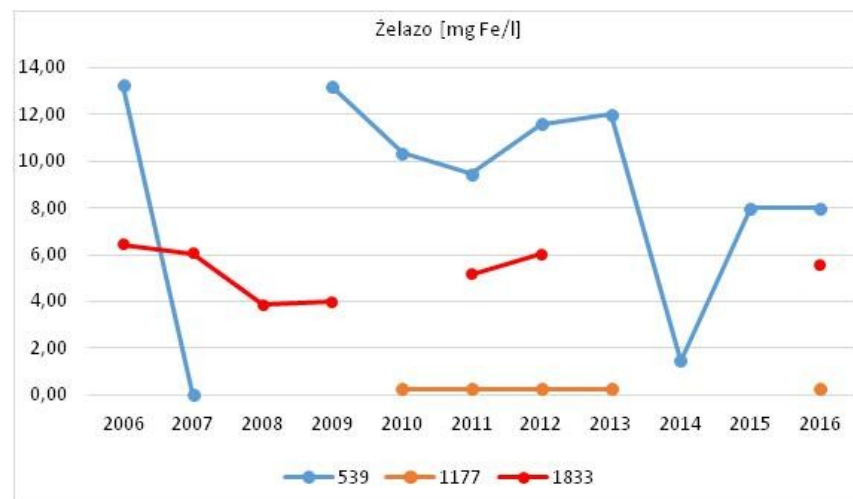
**Rys. 4.** Zmienność wartości ogólnego węgla organicznego (OWO) w latach 2006-2016 w wybranych punktach



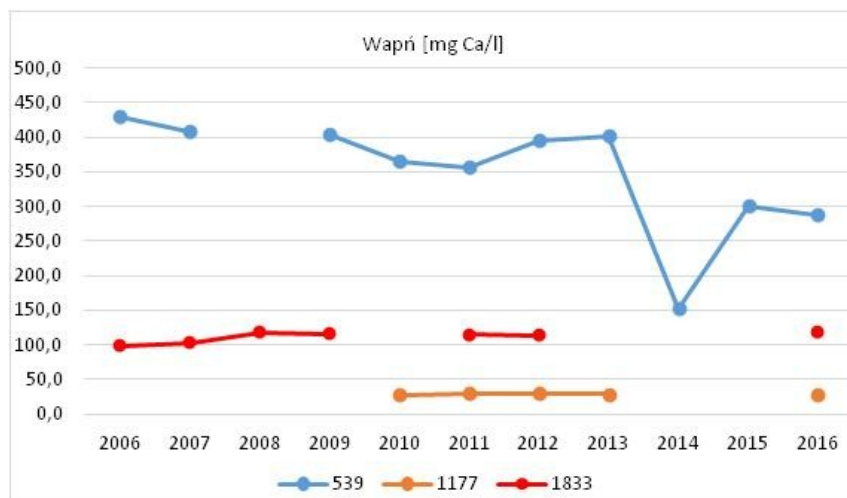
**Rys. 5.** Zmienność wartości manganu w latach 2006-2016 w wybranych punktach



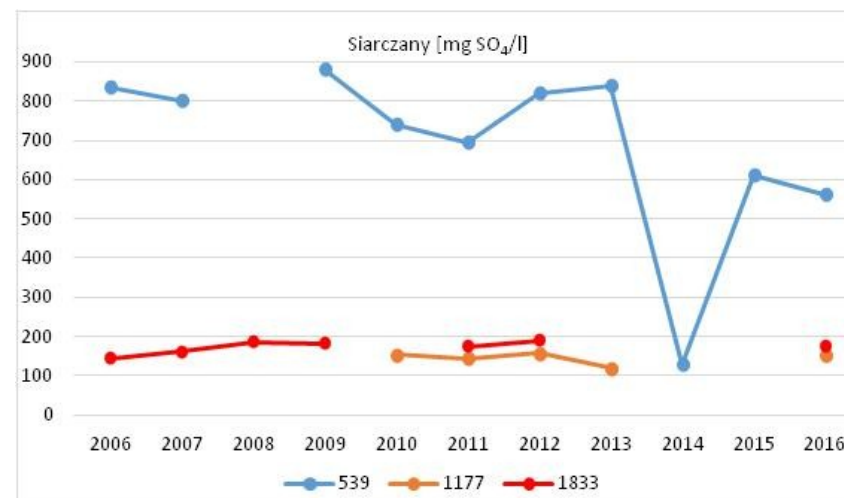
**Rys. 6.** Zmienność wartości azotanów w latach 2006-2016 w wybranych punktach



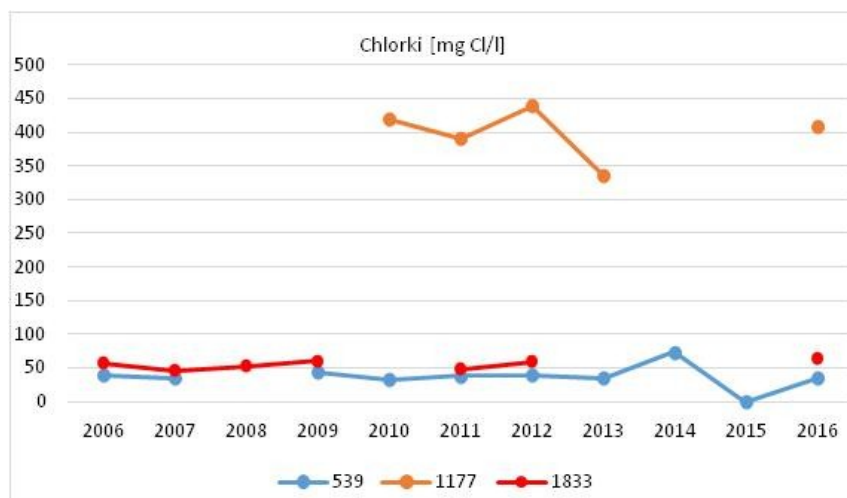
**Rys. 7.** Zmienność wartości żelaza w latach 2006-2016 w wybranych punktach



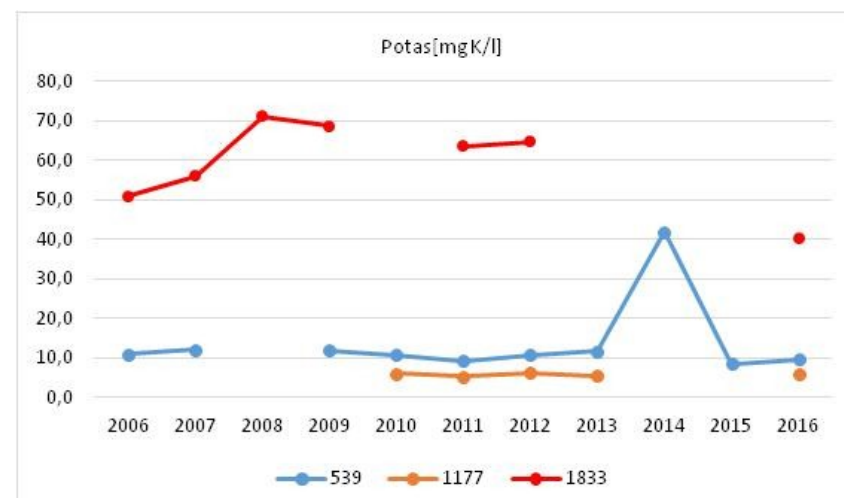
Rys. 8. Zmienność wartości wapnia w latach 2006-2016 w wybranych punktach



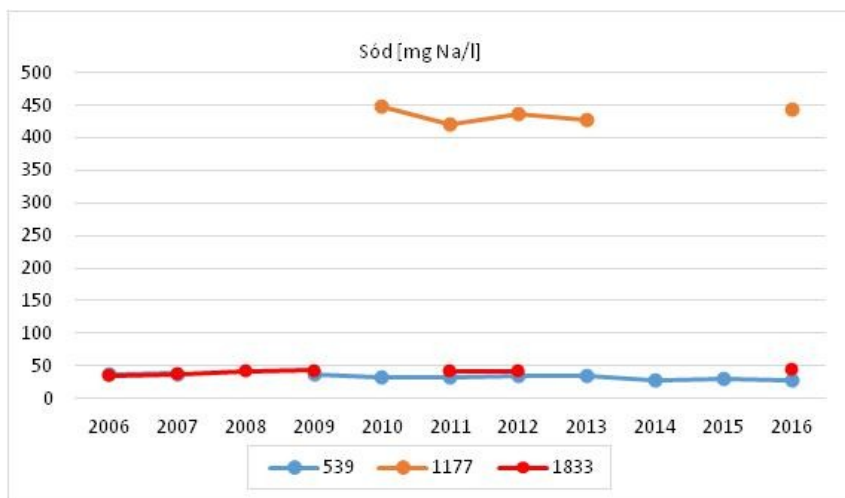
Rys. 9. Zmienność wartości siarczanów w latach 2006-2016 w wybranych punktach



Rys. 10. Zmienność wartości chlorków w latach 2006-2016 w wybranych punktach



Rys. 11. Zmienność wartości potasu w latach 2006-2016 w wybranych punktach



**Rys. 12.** Zmienność wartości sodu w latach 2006-2016 w wybranych punktach

Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska WIOŚ w Zielonej Górze  
pod kierunkiem Naczelnika Wydziału Przemysława Suska

**Autorzy:** Ewa Kociotek, Michał Kurzaj