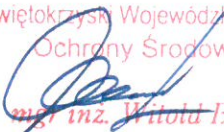


**WYNIKI KLASYFIKACJI I OCENY  
STANU WÓD PODZIEMNYCH  
W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM  
W ROKU 2017**

*Opracowano  
w Wydziale Monitoringu Środowiska  
WIOŚ w Kielcach*

*Zatwierdzono:*

Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor  
Ochrony Środowiska  
  
*mgr inż. Witold Bruzda*

## **1. Wstęp**

Monitoring jakości wód podziemnych to system ocen stanu chemicznego wód podziemnych polegający na prowadzeniu powtarzalnych pomiarów i badań w wybranych, reprezentatywnych punktach pomiarowych oraz interpretacja wyników tych badań w aspekcie ochrony środowiska, w celu wykrycia znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń spowodowanych oddziaływaniami antropogenicznymi.

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm.) zobowiązuje Państwową Służbę Hydrogeologiczną do wykonywania badań i oceny stanu wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych. Badania i klasyfikację wód podziemnych w punktach sieci krajowej w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wykonuje Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie przy koordynacji i na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

## **2. Sieć punktów monitoringu**

Na terenie województwa świętokrzyskiego w 2017 roku wykonano badania stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych w 25 punktach sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego, którym obejmuje się jednolite części wód podziemnych uznane za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych. Na terenie województwa świętokrzyskiego wyznaczono cztery takie JCWPd: 86, 101, 102 i 115. Badaniami objęto w 60% punktów wody wglębne (wody poziomów artezyjskich i subartezyjskich dobrze izolowane od wpływu czynników antropogenicznych, o napiętym zwierciadle) oraz w 40% punktów wody gruntowe (wody płytkiego krążenia o swobodnym zwierciadle).

W obrębie województwa świętokrzyskiego punkty pomiarowe zlokalizowane były w 4 JCWPd (tabela 1):

**Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowych zlokalizowanych w jednolitych częściach wód podziemnych na terenie woj. świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ/PMŚ)**

<b>L.p.</b>	<b>Nr JCWP</b>	<b>Nr ppk</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Gmina</b>	<b>Powiat</b>
1.	86	2321	Kutery	Brody	starachowicki
2.	101	603	Suków	Daleszyce	kielecki
3.	101	1347	Wolica	Chęciny	kielecki
4.	101	1401	Wola Jachowa	Górno	kielecki
5.	101	1922	Dobrzyszów	Łopuszno	kielecki
6.	101	2346	Ściegna	Zagnańsk	kielecki
7.	101	605	Nałęczów 1	Kielce	M. Kielce
8.	101	606	Nałęczów 2	Kielce	M. Kielce
9.	101	607	Nałęczów 3	Kielce	M. Kielce
10.	101	608	Nałęczów 4	Kielce	M. Kielce
11.	101	1395	M. Kielce	Kielce	M. Kielce
12.	101	2042	Bocheniec	Małogoszcz	jędrzejowski
13.	102	327	Sieradowice Pierwsze	Bodzentyn	kielecki
14.	102	1902	Bodzentyn	Bodzentyn	kielecki
15.	102	412	Skarżysko-Kamienna	Skarżysko -Kamienna	skarżyski
16.	102	2324	Mroczków	Bliżyn	skarżyski
17.	102	1011	Smyków	Ćmielów	ostrowiecki
18.	102	1911	Strupice	Waśniów	ostrowiecki
19.	102	1379	Marcinków	Wąchock	starachowicki
20.	102	2038	Stary Bostów	Pawłów	starachowicki
21.	115	499	Chmielnik	Chmielnik	kielecki
22.	115	500	Kurozwięki	Staszów	staszowski
23.	115	1404	Rytwiany	Rytwiany	staszowski
24.	115	1831	Szydłów	Szydłów	staszowski
25.	115	2665	Tursko Małe	Połaniec	staszowski

### **3. Zakres badań**

Zakres badań wód podziemnych w ramach monitoringu operacyjnego obejmował elementy fizykochemiczne, charakteryzujące rodzaj zidentyfikowanej działalności człowieka, mającej wpływ na badane wody podziemne, w tym:

- elementy ogólne: odczyn, ogólny węgiel organiczny, przewodność elektrolityczna, temperatura, tlen rozpuszczony;

- elementy nieorganiczne: amoniak, 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, sól, srebro, tal, tytan, uran, wanad, wapń, wodorowęglany, żelazo,
- elementy organiczne: fenole lotne.

Dodatkowo w 8 punktach przebadano związki organiczne w rozszerzonym zakresie.

#### 4. Zasady klasyfikacji wyników badań

Jakość wód podziemnych w poszczególnych punktach monitoringu sieci krajowej w województwie świętokrzyskim w 2017 roku została określona według klasyfikacji podanej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. z 2016 r. poz. 85).

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć następujących 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 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 i 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, II, III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają słaby stan chemiczny.

## 5. Ocena stanu chemicznego w odniesieniu do punktu pomiarowego

Ocenę stanu chemicznego wód podziemnych w odniesieniu do punktów pomiarowych wykonano przez porównanie wartości badanych elementów fizykochemicznych z wartościami granicznymi elementów fizykochemicznych podanymi w załączniku do Rozporządzenia MŚ z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85). Wartościami progowymi elementów fizykochemicznych dla dobrego stanu wód były ich wartości określone dla III klasy jakości wód podziemnych.

Jakość wody badana w 25 punktach monitoringu operacyjnego w roku 2017 w województwie świętokrzyskim (mapa 1) kształtowała się następująco:

- w 8 punktach występowała woda II klasy (dobrej jakości),
- w 5 punktach woda III klasy (zadowalającej jakości),
- w 9 punktach woda IV klasy (niezadowalającej jakości),
- w 3 punktach woda V klasy (złej jakości).

Klasyfikacja jakości wód podziemnych w woj. świętokrzyskim wskazuje na dobry stan chemiczny w 13 punktach (52 % – klasa II, III), natomiast w 12 punktach (48 % – klasa IV i V) wody charakteryzują się słabym stanem chemicznym.

O jakości zwykłych wód podziemnych w ramach monitoringu operacyjnego w 2017 r. decydowały głównie podwyższone zawartości żelaza, manganu, potasu, azotanów, amoniaku, siarczanów, wapnia i niklu (tabela 2).

Stężenia azotanów w 22 punktach mieściły się w granicach klas I-III. Natomiast w pozostałych 3 punktach wartość tego wskaźnika kształtowała się na poziomie klasy IV w ppk:

- 1401 Górno – 64,8 mg NO<sub>3</sub>/l,
- 1902 Bodzentyn – 77,65 mg NO<sub>3</sub>/l,
- 2324 Mroczków – 97,90 mg NO<sub>3</sub>/l.

Wyniki dodatkowych badań w zakresie związków organicznych nie przekraczały norm określonych dla I klasy tj. dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych we wszystkich 8 punktach: 327 Sieradowice Pierwsze, 500 Kurozwęki, 608 Nałęczów 4, 1379 Marcinków, 1902 Bodzentyn, 2321 Kutery, 2324 Mroczków, 2346 Ściegna.

Mapa 1. Klasa jakości wód podziemnych w punktach sieci monitoringu operacyjnego w woj. świętokrzyskim w 2017 r. (źródło: GIOŚ/PMS)

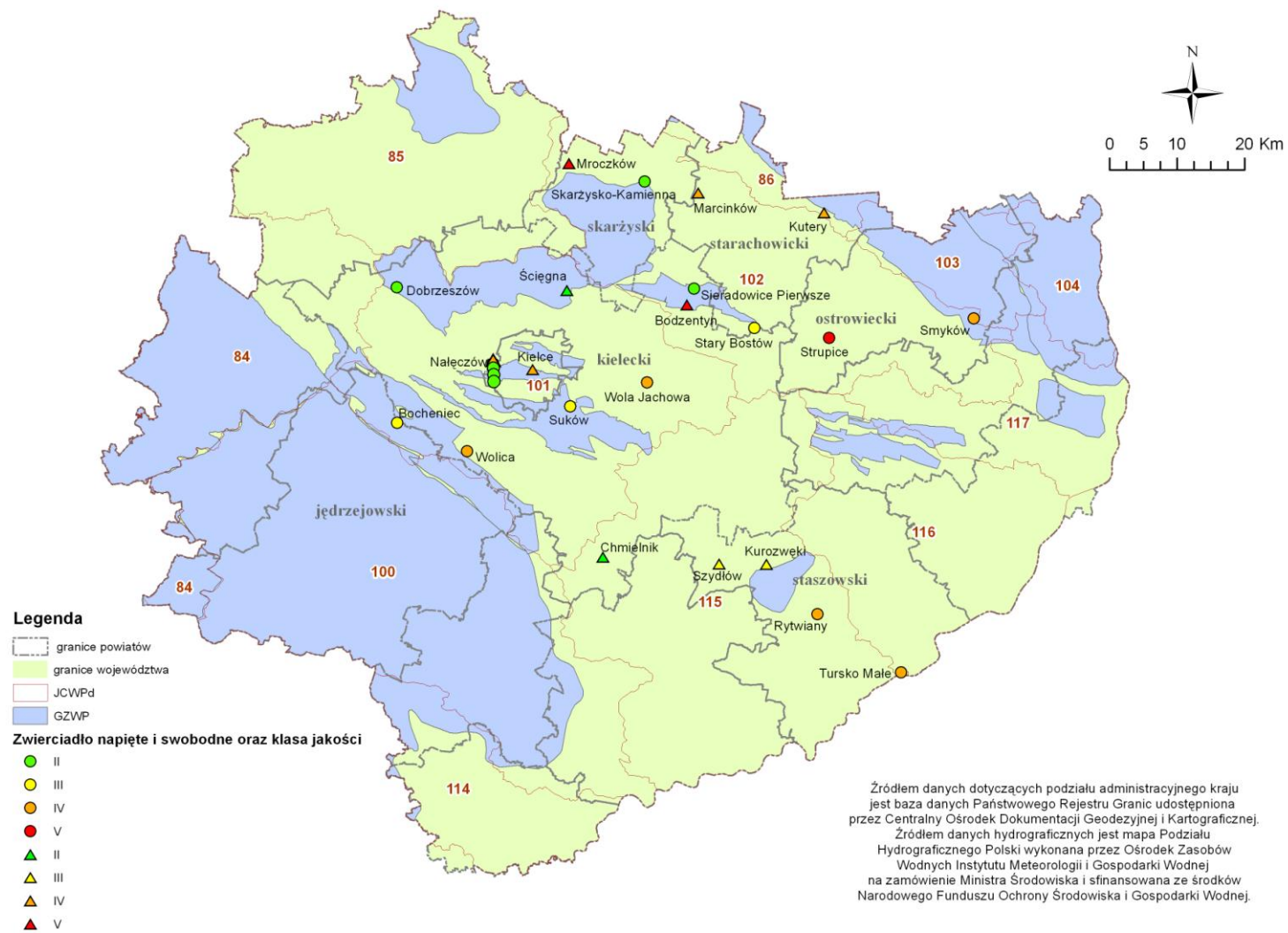


Tabela 2. Jakość wód podziemnych w punktach sieci krajowej w woj. świętokrzyskim w latach 2014 - 2017 (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWpd	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2017	Wskaźniki w granicach stężeń III klasy jakości w 2017 r.	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2017 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2017 r.
POWIAT KIELECKI														
1	327*	Sieradowice Pierwsze Bodzentyn	102	D2	32	napięte	Łąki i pastwiska	-	-	II	II			
2	499	Chmielnik Chmielnik	115	NgM	15,3	swobodne	Zabudowa miejska luźna	III	III	III	II			
3	603	Suków Daleszyce	101	D2	15,1	napięte	Grunty orne	-	-	III	III	NO <sub>3</sub>		
4	1347	Wolica Chęciny	101	T3	11,5	napięte	Zabudowa wiejska	-	-	IV	IV	Fe, HCO <sub>3</sub> , Mg	SO <sub>4</sub> , Ca	
5	1401	Wola Jachowa Górno	101	Q	13	napięte	Zabudowa wiejska	-	-	IV	IV		pH, NO <sub>3</sub>	
6	1902*	Bodzentyn Bodzentyn	101	D2	9,8	swobodne	Zabudowa miejska luźna	-	V	-	V	HCO <sub>3</sub> , Ca	NO <sub>3</sub>	K
7	1922	Dobrzyszów Łopuszno	101	T	74	napięte	Grunty orne	-	-	-	II			
8	2346*	Ściegna Zagarnisk	101	T1	10,8	swobodne	Zabudowa wiejska	-	-	II	II			
M.KIELCE														
9	605	Nałęczów 1 Kielce	101	D2+P3	102	napięte	Zabudowa miejska luźna	-	-	II	II			
10	606	Nałęczów 2 Kielce	101	P3	100	napięte	Zabudowa miejska luźna	-	-	II	II			
11	607	Nałęczów 3 Kielce	101	T1	29	napięte	Zabudowa miejska luźna	-	-	II	II			
12	608*	Nałęczów 4 Kielce	101	T1+Q	0,9	swobodne	Zabudowa miejska luźna	-	-	III	IV	Fe, O <sub>2</sub>	pH	Mn
13	1395	Kielce Kielce	101	D2	22,29	swobodne	-	-	-	IV	IV	NH <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , O <sub>2</sub> , Ca, Cl		Fe, Mn
POWIAT STASZOWSKI														
14	500*	Kurozweki Staszów	115	NgM	17	swobodne	Zabudowa wiejska	III	III	III	III	NO <sub>3</sub> , Ca		
15	1404	Rytwiany Rytwiany	115	Q	1,5	napięte	Zabudowa wiejska	IV	IV	IV	IV	Temp, O <sub>2</sub> , Ca	NH <sub>4</sub>	Fe, Mn
16	1831	Szydłów Szydłów	115	NgM	16,4	swobodne	Zabudowa miejska luźna	-	III	III	III	NO <sub>3</sub>		
17	2665	Tursko Małe Połaniec	115	Q	9,5	napięte	Łąki i pastwiska	IV	IV	IV	IV	NH <sub>4</sub>		Fe, Mn

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWPD	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2017	Wskaźniki w granicach stężeń III klasy jakości w 2017 r.	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2017 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2017 r.
POWIAT STARACHOWICKI														
18	1379*	Marcinków Wąchock	102	Q	4,4	swobodne	-	-	-	IV	IV		pH, Ni	
19	2038	Stary Bostów Pawłów	102	O+S	6	napięte	Zabudowa wiejska	III	III	III	III	NO <sub>3</sub> , Ca		
20	2321*	Kutery Brody	86	J	31,6	swobodne	-	-	-	III	IV	Mn, O <sub>2</sub>		Fe
POWIAT SKARŻYSKI														
21	412	Skarżysko - Kam Skarżysko - Kam	102	T2	42	napięte	Zabudowa miejska luźna	II	II	II	II	O <sub>2</sub>		
22	2324*	Mroczków Bliżyn	102	Q	5,8	swobodne	Zabudowa wiejska	V	V	V	V	Ni	pH, NO <sub>3</sub>	K
POWIAT OSTROWIECKI														
23	1011	Smyków Ćmielów	102	D2	22,6	napięte	Zabudowa wiejska	-	-	IV	IV	NO <sub>3</sub> , Ca	K	
24	1911	Strupice Waśniów	102	J3	21	napięte	Zabudowa wiejska	-	-	V	V	HCO <sub>3</sub> , O <sub>2</sub> , Ca		U
POWIAT JĘDRZEJOWSKI														
25	2042	Bocheniec Małogoszcz	101	J3	23	napięte	Lasy	-	-	III	III	Ca		

\*- punkty w których badane były związki organiczne

Użyte skróty:

JCWPD – Jednolita Część Wód Podziemnych

Oznaczenia stratygraficzne: Q - czwartorzęd, Ng - neogen, M - miocen, J – jura, J3 - jura górna, T – trias, T2 - trias środkowy, T1 – trias dolny, P3 – perm górny, D2 - dewon środkowy, S - sylur, O - ordowik,



## 6. Podsumowanie

- Badania monitoringowe wód podziemnych w województwie świętokrzyskim w 2017 roku prowadzono w sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego, w 25 punktach pomiarowych.
- Jakość badanych wód podziemnych kształtowała się następująco:
  - w 8 punktach występowała woda II klasy (dobrej jakości),
  - w 5 punktach woda III klasy (zadowalającej jakości),
  - w 9 punktach woda IV klasy (niezadowalającej jakości),
  - w 3 punktach woda V klasy (złej jakości).
- Badane w 2017 r. wody podziemne w woj. świętokrzyskim charakteryzują się dobrym stanem chemicznym w 52% ppk (klasa II i III), natomiast w 48% ppk wody zakwalifikowano do słabego stanu chemicznego (klasa IV i V).