



**Główny Inspektorat Ochrony Środowiska**  
**Departament Monitoringu Środowiska**

**Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska  
we Wrocławiu**



**OCENA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH  
NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO  
W 2021 ROKU**



**Wrocław 2022**



Badania monitoringowe środowiska realizowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska są finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Materiał został opracowany w ramach realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska w 2021 roku w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska, Departamencie Monitoringu Środowiska, Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska we Wrocławiu

ul. Chełmońskiego 14, 51-630 Wrocław  
tel. (71) 327 30 40÷45, 47; e-mail: [rwmswroclaw@gios.gov.pl](mailto:rwmswroclaw@gios.gov.pl)

Autor: Piotr Hanula

Współpraca graficzna:  
Mirostaw Sikorski

Naczelnik Regionalnego Wydziału  
Monitoringu Środowiska we Wrocławiu  
Departament Monitoringu Środowiska

*/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/*

## Spis treści

	strona
<b>1. WSTĘP</b>	<b>4</b>
<b>2. PODSTAWA PRAWNA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>4</b>
<b>3. PRESJA – ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>5</b>
<b>4. KLASYFIKACJA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>5</b>
<b>5. GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>6</b>
<b>6. OPIS MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH – JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>8</b>
<b>7. OCENA JAKOŚCI ZWYKŁYCH WÓD W PUNKTACH POMIAROWYCH JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>9</b>
<b>8. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH WG PIĘTER WODONOŚNYCH</b>	<b>13</b>
<b>9. PODSUMOWANIE</b>	<b>17</b>

## 1. WSTĘP

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych (Program PMS). Monitoring wód podziemnych jest w Polsce prowadzony w sieciach: krajowej, regionalnych i lokalnych. Wyniki badań i ocen wykonywanych w ramach monitoringu jakości wód podziemnych służą do optymalizacji działań związanych z ochroną i gospodarowaniem zasobami wód podziemnych, mających na celu utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych. Wykorzystywane są także na potrzeby wypełniania obowiązków sprawozdawczych wobec Komisji Europejskiej wynikających z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej) (Dz. Urz. WE L 327 z 22.12.2000, str. 1), dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (tzw. dyrektywy „córki”) (Dz. Urz. UE L 372 z 27.12.2006, str. 19) oraz dyrektywy Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. w sprawie ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (91/676/EWG tzw. dyrektywy azotanowej) (Dz. Urz. WE L 375 z 31.12.1991, str. 1).

## 2. PODSTAWA PRAWNA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Państwowa służba hydrogeologiczna wykonuje badania i ocenia stan wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych. W uzasadnionych przypadkach Inspekcja Ochrony Środowiska wykonuje w uzgodnieniu z państwową służbą hydrogeologiczną, uzupełniające badania wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych, a wyniki tych badań przekazuje, za pośrednictwem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, państwowej służbie hydrogeologicznej.

Zgodnie ze Strategicznym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025 RWMS we Wrocławiu realizuje program regionalny, uwzględniający wymagania RDW i dyrektyw „użytkowych” oraz krajowe wymagania prawne. Podstawą realizacji badań był też Program wykonawczy monitoringu jakości wód podziemnych na 2021 rok.

W nawiązaniu do ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm) oraz ustawy Prawo wodne 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.), szczegółowe regulacje odnośnie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych reguluje 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). Rozporządzenie określa również klasyfikację elementów fizykochemicznych i ilościowych stanu wód podziemnych, sposób interpretacji wyników badań i sposób prezentacji stanu wód podziemnych. Formy i sposób prowadzenia monitoringu jednolitych części wód podziemnych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2147).

## 3. PRESJA – ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Obniżona jakość wód podziemnych obserwowana w użytkowych poziomach wodonośnych na obszarze województwa dolnośląskiego spowodowała konieczność objęcia ich szczególną ochroną.

Dotyczy to przede wszystkim głównych zbiorników wód podziemnych GZWP, obszarów zasobowych i stref ochronnych ujęć, struktur wodonośnych (dolin rzecznych i kopalnych) oraz obszarów występowania stref szczelinowych i struktur krasowych.

Ze względu na zróżnicowaną budowę geologiczną, występującą na terenie województwa dolnośląskiego, a tym samym zmienne warunki hydrogeologiczne, skutki zanieczyszczeń wód podziemnych są zależne nie tylko od wielkości i charakteru uciążliwych obiektów zanieczyszczających, ale też od wykształcenia skał stanowiących izolację poziomów wodonośnych, kierunków migracji, stopnia odporności wodonośca na zanieczyszczenie.

Zagrożenia wód podziemnych wynikają z ich kontaktu z powierzchnią ziemi, wodami glebowymi, wodami powierzchniowymi, zanieczyszczoną atmosferą oraz opadami atmosferycznymi.

W miejscach, gdzie brak jest izolacji poziomu wodonośnego lub izolacja jest niepełna, następuje szybka wymiana wody, a tym samym przemieszczanie się zanieczyszczeń. Ma to szczególne znaczenie w dolinach rzek, gdzie występuje czwartorzędowy odkryty poziom wodonośny a jednocześnie na tych terenach skupione są miasta i osady.

Mniej narażone na zanieczyszczenia są poziomy zalegające głębiej lub tam, gdzie w stropowej części występuje warstwa izolacyjna. Efektem takiej budowy geologicznej jest trudniejsza wymiana wody i długotrwała odnawialność zasobów. Woda w czasie migracji ulega procesom samooczyszczania. Ma to miejsce na obszarach występowania piętra wodonośnego paleogenu i neogenu, które jest częściowo izolowane, a zwierciadło wody występuje stosunkowo płytko.

Wody podziemne poddawane są presjom ilościowym i jakościowym.

Presje ilościowe:

- znaczące pobory wody,
- okresy suszy hydrologicznej, wpływające na obniżenie zwierciadła wód podziemnych na ujęciach (niżówką hydrogeologiczną).

Presje jakościowe:

- punktowe źródła zanieczyszczeń komunalnych i przemysłowych,
- zanieczyszczenia obszarowe, zwłaszcza pochodzenia rolniczego i komunalnego.

## 4. KLASYFIKACJA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

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 mieszczą się w zakresie wartości stężeń charakterystycznych dla badanych wód podziemnych (tła hydrogeochemicznego),
- wartości elementów fizykochemicznych 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,
- wartości elementów fizykochemicznych 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.

Klasy jakości wód podziemnych I, II, III wskazują na **dobry stan chemiczny**, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają **słaby stan chemiczny**.

Interpretację wyników monitoringu wód podziemnych przeprowadzono za pomocą wojewódzkiej bazy danych jakości wód, opracowanej w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach.

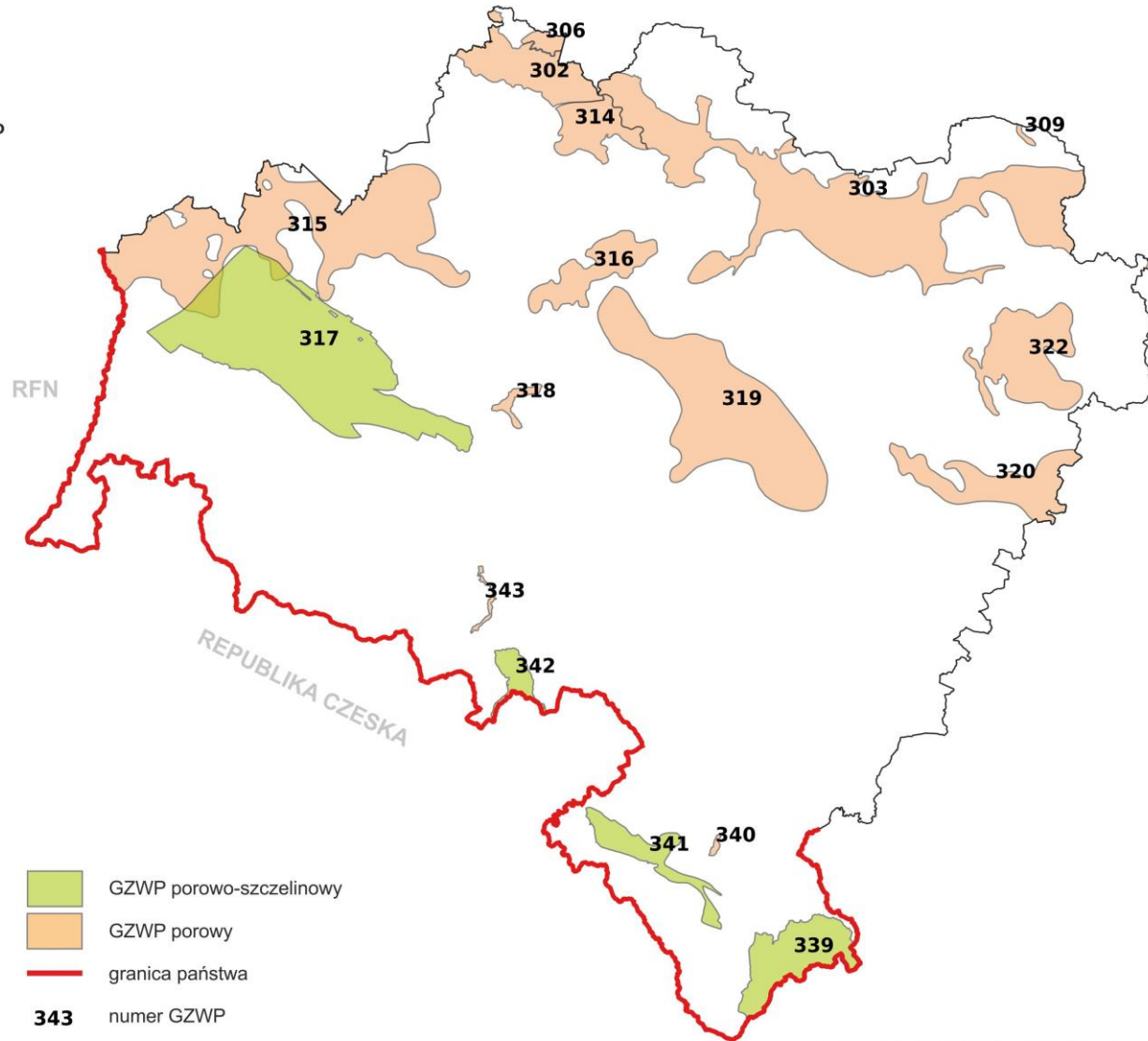
## 5. GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH – GZWP

Nowy, zmieniony podział Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), przeprowadzony został w latach 2009–2016 przez Zespół koordynacyjny ds. realizacji projektu GZWP PIG-PIB w Warszawie w aspekcie oceny wartości użytkowych zgromadzonych w nich wód, celowości i kolejności wprowadzania zabiegów ochronnych. Przy ich wyznaczaniu wykorzystano m.in. wyniki badań dokumentacji regionalnych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, dokumentacje zasobów perspektywicznych wód podziemnych przewidywanych do realizacji dla gospodarki wodnej, dokumentacje hydrogeologiczne GZWP w skali 1:50 000 i Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000. Opracowano klasyfikację GZWP według wykorzystania zasobów, stopnia przeobrażeń antropogenicznych, odporności na zanieczyszczenia, ekonomicznego aspektu zaleceń ochronnych oraz wskaźników opłat wodnych. W skali 1:50 000 dokonano waloryzacji 55 GZWP udokumentowanych szczegółowo oraz w skali 1:500 000 – 68 zbiorników udokumentowanych przeglądowo. W województwie dolnośląskim wyodrębniono 17 GZWP. Ich położenie przedstawia mapa zamieszczona poniżej.

### Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) na terenie woj. dolnośląskiego

#### Wykaz GZWP na terenie woj. dolnośląskiego

- 302 Pradolina Barycz – Głogów (W)
- 303 Pradolina Barycz – Głogów (E)
- 306 Wschowa
- 309 Zbiornik międzymorenowy Smoszew – Chwaliszew – Sulmierzyce
- 314 Pradolina rzeki Odra (Głogów)
- 315 Zbiornik Chocianów - Gozdnicza
- 316 Lubin
- 317 Niecka zewnętrzna sudecka Bolesławiec (Niecka zewnętrznosudecka Bolesławiec)
- 318 Zbiornik Słup – Legnica
- 319 Prochowice – Środa Śląska
- 320 Pradolina rzeki Odra (S Wrocław)
- 322 Zbiornik Oleśnica
- 339 Śnieżnik - Góry Białskie
- 340 Dolina kopalna rzeki Nysa Kłodzka
- 341 Niecka wewnątrzsudecka Kudowa-Zdrój – Bystrzyca Kłodzka
- 342 Niecka wewnątrzsudecka Krzeszów
- 343 Dolina rzeki Bóbr (Marciszów)



Opracowanie: RWMS we Wrocławiu

## 6. OPIS MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH - JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH (JCWPd)

Przedmiotem badań monitoringu stanu chemicznego w 2021 r. były wody podziemne zwykle badane w punktach pomiarowych w obszarze jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Jednolite części wód podziemnych są jednostkami hydrogeologicznymi wyodrębnionymi na podstawie kryterium hydrodynamicznego, uwzględniającego system krążenia wód przypowierzchniowego poziomu wodonośnego.

W większości przypadków granice jednolitych części wód podziemnych pokrywają się z wododziałami zlewni cząstkowych rzek. Część JCWPd została wyodrębniona w oparciu o dodatkowe kryteria związane z zasięgiem struktur wodonośnych. Na terenie Polski obowiązuje podział na 172 JCWPd, a w województwie dolnośląskim wyodrębniono 22.

Ich położenie przedstawia mapa zamieszczona poniżej.

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) na terenie woj. dolnośląskiego



Badania wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych wód podziemnych w województwie dolnośląskim w 2021 roku prowadzono w ramach monitoringu operacyjnego, którym objęte były jednolite części wód podziemnych o statusie zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu oraz te, na których występują zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego.



W większości punktów pomiarowych ujmowane były płytkie poziomy wodonośne, występujące przeważnie w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego rozprzestrzenionego najpowszechniej na terenie kraju, a w kilkunastu punktach pomiarowych ujmowane były głębsze poziomy wodonośne.

### **Monitoring operacyjny realizowany przez RWMS we Wrocławiu**

Monitoring wód podziemnych województwa dolnośląskiego prowadzony był przez RWMS we Wrocławiu, na podstawie strategicznego Programu Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025 i Programu wykonawczego monitoringu jakości wód podziemnych na 2021 rok.

W 2021 roku monitoring operacyjny wód podziemnych realizowany był w 48 punktach pomiarowych, obejmujących JCWPd zagrożonych niespełnieniem celów środowiskowych o numerach 93, 94, 95 i 105. Dodatkowo realizowano monitoring operacyjny na JCWPd o numerach 77, 79, 92, 96, 108, 109, 124. Wybór tych JCWPd wynikał z dokonanej w 2020 roku weryfikacji punktów pomiarowych w monitoringu diagnostycznym, wykazujących słaby stan chemiczny lub wskazujących na zagrożenie zanieczyszczeniem związkami azotu. Punkty te uzupełniły bazę punktów, wyznaczonych do badań w 2021 roku w monitoringu operacyjnym.

Badania prowadzone w ramach monitoringu operacyjnego objęły GZWP o numerach 303, 315, 316, 317, 318, 319, 320.

Zakres badań był zgodny z załącznikiem nr 6 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz.U.2019.2147) i obejmował wskaźniki ogólne (odczyn, temperatura, przewodność elektrolityczna, tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny) i wskaźniki nieorganiczne (azot amonowy, jon amonowy, arsen, azot azotanowy, azotany, azot azotynowy, azotyny, bor, chlorki, antymon, chrom ogólny, cynk, cyjanki, fluorki, fosforany, glin, kadm, magnez, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, wapń, zasadowość, wodorowęglany, żelazo). Badania realizowano dwa razy w roku w II i III kwartale 2021 roku.

## **7. OCENA JAKOŚCI ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH**

Ocena JCWPd wykonana na podstawie monitoringu operacyjnego podczas pierwszego poboru wód podziemnych w 2021 r. wykazała, że 92% badanych punktów pomiarowo kontrolnych zaliczono do wód reprezentujących dobry stan chemiczny (klasy I-III). Wody o słabym stanie chemicznym (klasy IV-V) stanowiły 8% punktów pomiarowych.

Drugi pobór wód podziemnych w 2021 r. wykazał, że 90% badanych punktów pomiarowo kontrolnych zaliczono do wód reprezentujących dobry stan chemiczny (klasy I-III). Wody o słabym stanie chemicznym (klasy IV-V) stanowiły 10% punktów pomiarowych.

Do wskaźników decydujących o jakości wody zaliczono: Fe, K, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Ni, pH, temp wody (tabele nr 1, 2, 3, 5, 6).

**Tabela 1. Ocena jakości wód podziemnych na podstawie monitoringu operacyjnego w 2021 roku – badania RWMS we Wrocławiu - pobór I**

Nr JCWPd	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V	Suma ppk
77	0	0	0	1	0	1
79	0	0	2	0	0	2
92	0	0	1	0	0	1
93	6	4	2	0	0	12
94	1	2	5	0	0	8
95	7	9	1	2	0	19
96	0	1	0	0	0	1
105	0	1	0	0	0	1
108	1	0	0	0	0	1
109	0	0	0	1	0	1
124	1	0	0	0	0	1
Suma pkt	16	17	11	4	0	48

**Tabela 2. Ocena jakości wód podziemnych na podstawie monitoringu operacyjnego w 2021 roku wg podziału na wody reprezentujące dobry i słaby stan chemiczny na badanych JCWP – badania RWMS we Wrocławiu – pobór I**

Nr JCWPd	Wody reprezentujące dobry stan chemiczny % ppk	Wody reprezentujące słaby stan chemiczny % ppk
77	-	100
79	100	-
92	100	-
93	100	-
94	100	-
95	89	11
96	100	-
105	100	-
108	100	-
109	-	100
124	100	-
	92%	8%

**Tabela 3. Monitoring operacyjny w 2021 roku - I pobór, badania RWMS we Wrocławiu – wskaźniki decydujące o klasyfikacji**

Nr punktu w woj. bazie danych	Miejscowość	Nr JCWPd	Stratygrafia	Typ wody	Azotany mg/l	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń - klasy jakości			Ogólna klasa jakości wód
						III	IV	V	
1	Bierutów	96	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Mn,K,Ca,HCO3,			II
2	Bolesławiec	93	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Ca,Fe,			II
4	Bolesławiec	93	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	34,1	NO3,			III
5	Borkowice	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5	Ca,	Ni,		IV
6	Bożeń	95	Q	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
9	Budziszów Wlk.	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg-Na	0,95				I
13	Cesarzowice	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	<0,5	Fe,			II
23	Gola	95	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Fe,			II
26	Gorzanowice	94	Cm	HCO3-Mg-Ca	8,5				I
31	Góra	79	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	<0,5	Mn,Ca,Fe,	NH4,		III
29	Gryfów Śląski	93	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	1,33	temp wody,			II
34	Jaroszówka	94	Q	HCO3-Cl-SO4-Ca-Na	<0,5	temp wody,NH4,Mn,	Fe,		III
44	Krobica	93	pCm	HCO3-SO4-Na-Ca-Mg	4,07		pH,		III
45	Krotoszyce	94	Pg+Ng	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	25,55	NO3,			III

## Ocena jakości wód podziemnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2021 roku

50	Leśna	93	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	7,93				I
52	Lisowice	95	Q	HCO3-SO4-Ca	15,32				II
56	Lubiąż	69	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	7,22	Mn,Ca,			II
53	Lubomierz	93	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	9,96				I
55	Lusina	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	2,82				I
57	Lwówek Śl.	93	Q	HCO3-Cl-SO4-Ca-Na-Mg	2,79				I
58	Łososiowice	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5				I
59	Małowice	95	Pg+Ng	HCO3-Na-Ca	<0,5	temp wody,			II
65	Mazurowice	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
67	Niemcza	108	C	HCO3-Mg-Ca	<0,5				I
70	Oborniki Śl - Gołędzinów studnia V	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	0,54	temp wody,			II
71	Oborniki Śl - Gołędzinów studnia VI	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5				I
69	Osieczów	93	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	1,05	temp wody,			II
72	Osiek	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg-Na	<0,5	temp wody,Fe,			II
78	Pieńsk	92	Pg+Ng	SO4-NO3-Ca-Mg	46,63	temp wody,NO3,	pH,		III
79	Pisarzowice	93	Q	HCO3-SO4-Ca	4,16				I
80	Płuszczyna	93	Cr	HCO3-Ca-Mg	<0,18	temp wody,Fe,			II
75	Pogalewo Wlk.	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5				II
94	Radomilowice	93	Cr	HCO3-Ca-Na	<0,18				I
87	Ruszków	77	Q	SO4-HCO3-Ca-Na	<0,18			Fe,	IV
92	Stara Kraśnica	94	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	12,13				II
98	Szczepanów	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
106	Świniary	79	Q	HCO3-SO4-Ca	44,29	NO3,Zn,Mn,Ni,Ca,			III
109	Twardocice	94	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	19,88		pH,		III
110	Unistaw Śląski	124	P	Cl-SO4-HCO3-Ca-Mg-Na	6,51				I
115	Wierzchosławice	94	Cm	HCO3-Cl-Ca-Mg	38,97	NO3,			III
117	Wilków	94	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg	29,85	NO3,	pH,		III
118	Wisznia Mała	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	51,81	Ca,HCO3,	NO3,		IV
122	Wleń	93	Q	HCO3-Cl-SO4-Ca-Mg-Na	8,33				I
125	Wojcieszów	94	Cm	HCO3-Ca-Mg	8,72	temp wody,			II
123	Wołów - Uskorz Mały	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Fe,			II
124	Wójcice	109	Q	HCO3-SO4-Ca	54,03		NO3,	K,	IV
129	Zgorzelec ul. Henrykowska	105	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	10,27				II
131	Źródła	95	Q	HCO3-SO4-Ca	1,22	Mn,Ca,HCO3,	K,		III

**Tabela 4. Ocena jakości wód podziemnych na podstawie monitoringu operacyjnego w 2021 roku – badania RWMS we Wrocławiu - pobór II**

Nr JCWPd	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V	Suma ppk
77	0	0	0	1	0	1
79	0	1	1	0	0	2
92	0	0	1	0	0	1
93	4	4	4	0	0	12
94	0	3	4	1	0	8
95	6	8	3	2	0	19
96	0	1	0	0	0	1
105	0	0	1	0	0	1
108	1	0	0	0	0	1
109	0	0	0	1	0	1
124	1	0	0	0	0	1
	12	17	14	5	0	48

**Tabela 5. Ocena jakości wód podziemnych na podstawie monitoringu operacyjnego w 2021 roku wg podziału na wody reprezentujące dobry i słaby stan chemiczny na badanych JCWP – badania RWMS we Wrocławiu – pobór II**

Nr JCWPd	Wody reprezentujące dobry stan chemiczny % ppk	Wody reprezentujące słaby stan chemiczny % ppk
77	-	100
79	100	-
92	100	-
93	100	-
94	87,5	12,5
95	89	11
96	100	-
105	100	-
108	100	-
109	-	100
124	100	-
	90%	10%

**Tabela 6. Monitoring operacyjny w 2021 roku II pobór, badania RWMS we Wrocławiu – wskaźniki decydujące o klasyfikacji**

Nr punktu w woj. bazie danych	Miejscowość	Nr JCWPd	Stratygrafia	Typ wody	Azotany mg/l	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń - klasy jakości			Ogólna klasa jakości wód
						III	IV	V	
1	Bierutów	96	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Mn,K,Ca,			II
2	Bolesławiec ul. Modłowa	93	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Fe,			II
4	Bolesławiec ul. Łasicka	93	Q	HCO3-SO4-NO3-Cl-Ca	39,86	NO3,			III
5	Borkowice	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5	Mn,Ca,	Ni,		IV
6	Bożeń	95	Q	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
9	Budziszów Wlk.	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	1,42		temp wody,		III
13	Cesarzowice	95	Pg+Ng	HCO3-Ca	<0,5	Fe,			II
23	Gola	95	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Fe,			II
26	Gorzanowice	94	Cm	HCO3-Ca-Mg	10,19				II
31	Góra	79	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,5	NH4,Mn,Ca,Fe,			II
29	Gryfów Śląski	93	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	0,84				I
34	Jaroszówka	94	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	<0,5	NH4,Mn,	Fe,		III

44	Krobica	93	pCm	SO4-HCO3-Ca-Mg-Na	4,61		pH,		III
45	Krotoszyce	94	Pg+Ng	HCO3-Ca	27,72	temp wody,NO3,			III
50	Leśna	93	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	2,08		pH,temp wody,		III
52	Lisowice	95	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg-Na	28,48	NO3,Mn,Fe,			III
56	Lubiąż	69	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	7,0	Mn,Ca,HCO3,			II
53	Lubomierz	93	Q	HCO3-Cl-SO4-Ca-Mg	10,14				II
55	Lusina	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	2,72				I
57	Lwówek Śl.	93	Q	HCO3-Cl-SO4-Ca-Na	3,14				I
58	Łososiowice	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5				I
59	Małowice	95	Pg+Ng	HCO3-Na-Ca	<0,5				I
65	Mazurowice	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
67	Niemcza	108	C	HCO3-Ca-Mg	<0,5				I
70	Oborniki Śl - Gołędzinów studnia V	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	0,59				II
71	Oborniki Śl - Gołędzinów studnia VI	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5				I
69	Osieczów	93	Cr	HCO3-SO4-Ca	<0,5				I
72	Osiek	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg-Na	<0,5	temp wody,Fe,			II
78	Pieńsk	92	Pg+Ng	SO4-NO3-Ca-Mg	29,58	NO3,Ni,	pH,		III
79	Pisarzowice	93	Q	HCO3-SO4-Ca	<0,18	Ca,			II
80	Płosczyzna	93	Cr	HCO3-Ca-Mg	<0,18	temp wody,As,Fe,			III
75	Pogalewo Wlk.	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca-Mg	<0,5				II
94	Radomiłowice	93	Cr	HCO3-Ca	<0,18				I
87	Ruszków	77	Q	SO4-HCO3-Ca-Na	<0,18	temp wody,		Fe,	IV
92	Stara Kraśnica	94	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	15,32				II
98	Szczepanów	95	Pg+Ng	HCO3-Ca-Mg	<0,5	temp wody,			II
106	Świniary	79	Q	HCO3-SO4-Ca	38,53	NO3,Mn,Ni,			III
109	Twardocice	94	Q	SO4-Cl-Ca	17,85		pH,		III
110	Unisław Śląski	124	P	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg-Na	6,6				I
115	Wierzchosławice	94	Cm	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg-Na	86,8	temp wody,	NO3,		IV
117	Wilków	94	Cr	HCO3-Cl-NO3-SO4-Ca-Mg	25,91	NO3,	pH,		III
118	Wisznia Mała	95	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	55,8	Ca,HCO3,	NO3,		IV
122	Wleń	93	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	9,88	temp wody,			II
125	Wojcieszów	94	Cm	HCO3-Ca-Mg	9,92	temp wody,			II
123	Wołów - Uskorz Mały	95	Pg+Ng	HCO3-SO4-Ca	<0,5	Fe,			II
124	Wójcice	109	Q	HCO3-SO4-Ca	54,47		NO3,	K,	IV
129	Zgorzelec ul. Henrykowska	105	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na	9,83	temp wody,	pH,		III
131	Źródła	95	Q	HCO3-SO4-Ca	1,1	Mn,Ca,HCO3,	K,		III

## 8. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH WG PIĘTER WODONOŚNYCH

W profilu hydrogeologicznym województwa dolnośląskiego występują piętra wodonośne w utworach czwartorzędu, paleogenu i neogenu, kredy, triasu, permu, karbonu oraz w paleozoicznych skałach krystalicznych. Ze względu na bardzo urozmaiconą budowę geologiczną oraz zróżnicowanie litologiczne poszczególnych kompleksów stratygraficznych wody podziemne znajdujące się w różnych ośrodkach charakteryzują się zmienną jakością oraz są w różnych stopniach wykorzystywane.

Do określenia jakości wód wg pięter wodonośnych brano pod uwagę punkty monitoringu operacyjnego RWMS we Wrocławiu.

### Piętro wodonośne czwartorzędu (Q)

Piętro wodonośne czwartorzędu stanowi główny i najbardziej rozpowszechniony zbiornik wód podziemnych województwa dolnośląskiego.

Zbiorniki czwartorzędowe: Pradolina Barycz–Głogów W (GZWP 302), Pradolina Barycz–Głogów E (GZWP 303), Zbiornik Wschowa (GZWP 306), Zbiornik międzymorenowy Smoszew (GZWP 309), Pradolina Odry (Głogów) (GZWP 314), Zbiornik Chocianów Gozdnicza (GZWP 315), Zbiornik Słup - Legnica (GZWP 318), Pradolina Odry (S Wrocław) (GZWP 320), Zbiornik Oleśnica (GZWP 322), Dolina Kopalna Nysy Kłodzkiej (GZWP 340), Dolina Bobru (Marciszów) (GZWP 343).

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód, do których zaliczono m.in.:  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-SO}_4\text{-Ca-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-SO}_4\text{-Ca-Na-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$ ,  $\text{SO}_4\text{-HCO}_4\text{-Ca-Na}$ ,  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-Cl-Ca}$ .

Piętro wodonośne czwartorzędu monitorowane w 2021 r. badane było w 24 punktach kontrolno-pomiarowych.

W pierwszym poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 29%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 29%,
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 25%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 17%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

W drugim poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 17%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 33%,
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 33%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 17%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

Wskaźniki decydujące o jakości wody to: temp wody, pH, Ca,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ , Fe, Mn, Ca, K, Zn, Ni.

### Piętro wodonośne paleogenu i neogenu (Pg/Ng)

Zbiorniki paleogenu i neogenu: Subzbiornik Lubin (GZWP 316), Subzbiornik Prochowice–Środa Śląska (GZWP 319).

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód, do których zaliczono m.in.:  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_4\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-NO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-NO}_3\text{-Cl-Ca}$ .

Piętro wodonośne paleogenu i neogenu, monitorowane w 2021 r. obejmowało 13 punktów kontrolno-pomiarowych.

W pierwszym poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 39%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 46%,

- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 15%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 0%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

W drugim poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 31%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 46%,
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 23%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 0%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

Wskaźniki decydujące o jakości wody to: temp wody, pH, Ca, Fe, Ni, NO<sub>3</sub>.

### **Piętro wodonośne kredy**

Zbiorniki kredowe: Niecka zewnątrznosudecka Bolesławiec (GZWP 317), Niecka wewnątrznosudecka Kudowa–Bystrzyca (GZWP 341), Niecka wewnątrznosudecka Krzeszów (GZWP 342).

Piętro wodonośne kredy monitorowane w 2021 r. obejmowało 4 punkty kontrolno-pomiarowe.

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód, do których zaliczono m.in.: HCO<sub>3</sub>-Ca, HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg, HCO<sub>3</sub>-Ca-Na, HCO<sub>3</sub>-Cl-NO<sub>3</sub>-Ca-Mg, HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca, HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca-Mg, HCO<sub>3</sub>-Cl-NO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca-Mg.

W pierwszym poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 25%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 50%,
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 25%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 0%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

W drugim poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 50%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 0%,
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 50%,
- niezadowalającą jakość wód (klasa IV) – 0%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

Wskaźniki decydujące o jakości wody to: temp wody, pH, Ca, Fe, NO<sub>3</sub>, As, Fe.

### **Piętro wodonośne w utworach starszych od kredy i w skałach krystalicznych**

Zbiorniki w utworach starszych od kredowych: Zbiornik Góry Bialskie–Śnieżnik (GZWP 339). Piętro wodonośne w utworach starszych od kredy i w skałach krystalicznych monitorowane w 2021 r. obejmowało 7 punktów kontrolno-pomiarowych.

Wody tych pięter charakteryzują się występowaniem różnych typów wód, do których zaliczono: HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg, HCO<sub>3</sub>-Mg-Ca, HCO<sub>3</sub>-Cl-Ca-Mg, HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Na-Ca-Mg, Cl-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg-Na, SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>-Cl-Ca-Mg-Na, SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg-Na.

W pierwszym poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 43 %
- dobrą jakość wód (klasa II) – 28,5 %
- zadowalającą jakość wód (klasa III) – 28,5 %

- niezadawalającą jakość wód (klasa IV) – 0%
- złą jakość wód (klasa V) – 0%

W drugim poborze w badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- bardzo dobrą jakość wód (klasa I) – 29%,
- dobrą jakość wód (klasa II) – 57%,
- zadawalającą jakość wód (klasa III) – 14%,
- niezadawalającą jakość wód (klasa IV) – 0%,
- złą jakość wód (klasa V) – 0%.

Wskaźniki decydujące o jakości wody to: temp wody, odczyn, NO<sub>3</sub>.

Ocena jakości zwykłych wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w 2021 roku wykazuje przewagę wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym (klasa I, II, III) we wszystkich poziomach wodonośnych (tabela nr 10 i 11).

**Tabela 10. Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w I poborze 2021 roku**

Stratygrafia warstwy wodonośnej	Klasa jakości wody w JCWPd (% ppk)				
	I	II	III	IV	V
czwartorzęd (Q)	29	29	25	17	0
paleogen i neogen (Pg/Ng)	39	46	15	0	0
kreda (Cr)	25	50	25	0	0
utwory starsze od kredy (C do Pcm)	43	28,5	28,5	0	0

**Tabela 11. Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w II poborze 2021 roku**

Stratygrafia warstwy wodonośnej	Klasa jakości wody w JCWPd (% ppk)				
	I	II	III	IV	V
czwartorzęd (Q)	17	33	33	17	0
paleogen i neogen (Pg/Ng)	31	46	23	0	0
kreda (Cr)	50	0	50	0	0
utwory starsze od kredy (C do Pcm)	29	57	14	0	0



## 9. PODSUMOWANIE

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu w 2021 roku realizował na terenie województwa dolnośląskiego badania wód podziemnych w ramach monitoringu operacyjnego w 48 punktach kontrolno-pomiarowych.

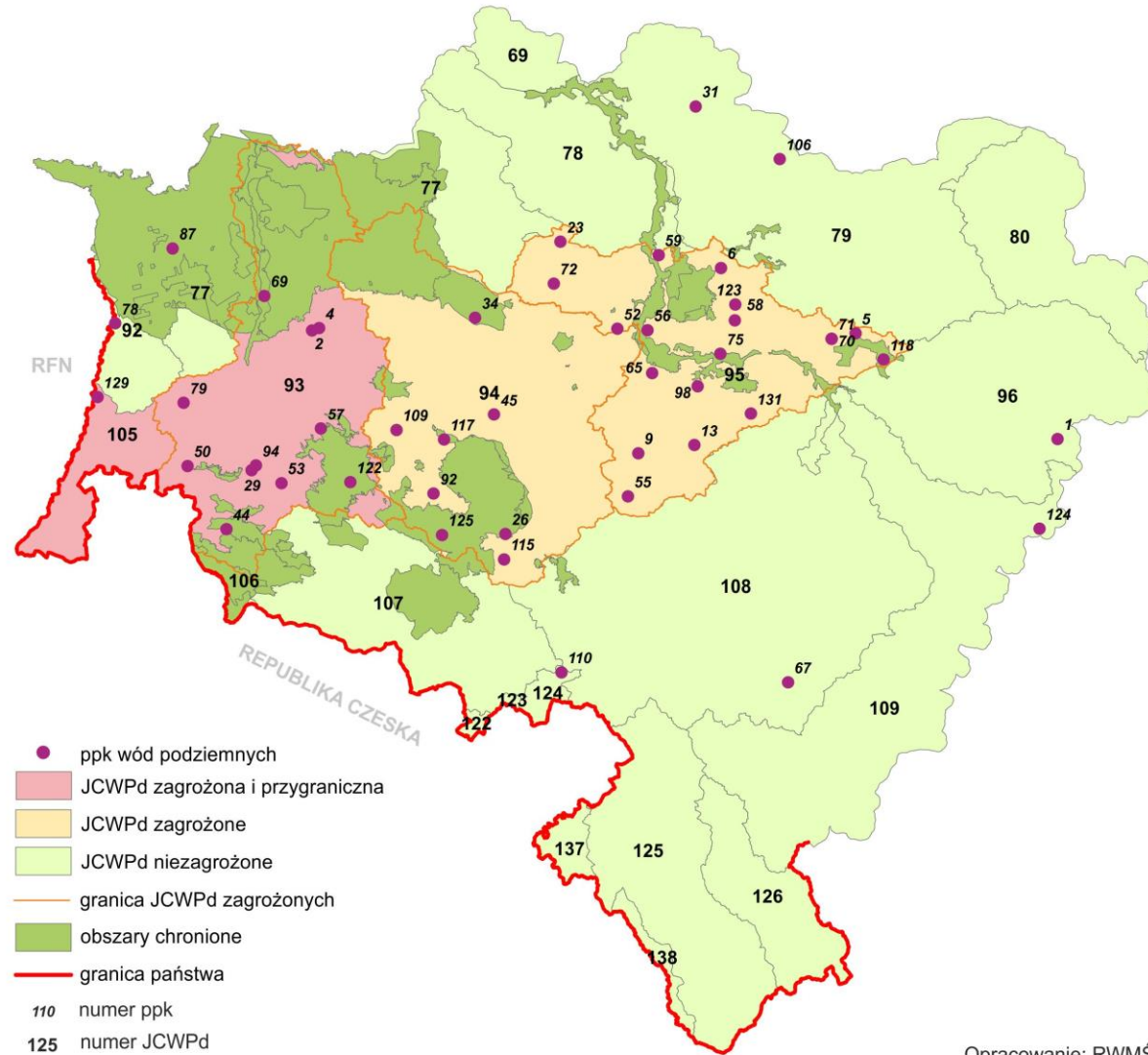
Ocena wyników badań wód podziemnych monitoringu operacyjnego wykazała, że w pierwszym półroczu 92% punktów kontrolno-pomiarowych zaliczono do wód o dobrym stanie chemicznym (klasy I-III). Wody o słabym stanie chemicznym (klasa IV) stanowiło 8% punktów kontrolno-pomiarowych. Wody w klasie V nie występowały. W drugim półroczu 90% punktów kontrolno-pomiarowych zaliczono do wód o dobrym stanie chemicznym (klasy I-III). Wody o słabym stanie chemicznym w klasie IV stanowiło 10% punktów kontrolno-pomiarowych. Wody w klasie V nie występowały.

W 2021 roku w monitoringu regionalnym województwa dolnośląskiego występowanie wód o słabym stanie chemicznym, w klasie IV (wody niezadawalającej jakości) stwierdzono w Borkowicach (Ni), Ruszowie (Fe), Wójcicach (NO<sub>3</sub>, K), Wiszni Małej (NO<sub>3</sub>) i Wierzchosławicach (NO<sub>3</sub>). Stężenie azotanów powyżej 50 mg/l odnotowano w Wójcicach, Wiszni Małej i Wierzchosławicach.

Ocena jakości zwykłych wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych wykazuje przewagę wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym we wszystkich poziomach wodonośnych.

Rys. 1. Rozmieszczenie punktów monitoringu operacyjnego wód podziemnych na terenie woj. dolnośląskiego w 2021 roku

1. Bierutów
2. Bolesławiec „UJĘCIE NOWE” ul. Łasicka
4. Bolesławiec ul. Modłowa
5. Borkowice
6. Bożeń
9. Budziszów Wlk.
13. Cesarzowice
23. Gola
26. Gorzanowice
29. Gryfów Śląski
31. Góra
34. Jaroszkówka
44. Krobica
45. Krotoszyce
50. Leśna
52. Lisowice
53. Lubomierz
55. Lusina
56. Lubiąż
57. Lwówek Śl.
58. Łososiowice
59. Małowice
65. Mazurówice
67. Niemcza
69. Osieczów
70. Oborniki Śląskie/Goledzinów V
71. Oborniki Śląskie/ Goledzinów VI
72. Osiek
72. Pogalewo Wlk.
75. Pienisk
78. Piszczowice
79. Płoszczyna
87. Ruszów
92. Stara Kraśnica
94. Radomilowice
98. Szczepanów
106. Świniary
109. Twardocice
110. Unisław Śląski
115. Wierzchosławice
117. Wilków
118. Wisznia Mała
122. Wleń
123. Wołów/Uskorz Mały
124. Wójcice
125. Wojcieszków
129. Zgorzelec ul. Henrykowska
131. Źródła



Opracowanie: RWMS we Wrocławiu