



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

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

Katowice 2022

Wprowadzenie

W roku 2021 na terenie województwa śląskiego prowadzono uzupełniające (w odniesieniu do sieci krajowej) badania wód podziemnych w oparciu o sieć regionalną pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych na terenie województwa śląskiego do celów pitnych. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w powiecie tarnogórskim na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz w Dąbrowie Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych.

W 2021 roku badania wykonano w **39** punktach pomiarowych (1 punkt wspólny monitoringu regionalnego i badawczego), w tym:

- w 19 punktach w sieci regionalnej Głównych Zbiorników Wód Podziemnych,
- w 11 punktach w sieci badawczej na terenie Tarnowskich Gór,
- w 10 punktach w sieci badawczej na terenie Dąbrowy Górniczej.

Próby do badań pobierało Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddziały w Katowicach, Wrocławiu i Lublinie. Wykonawcą badań było Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddział w Katowicach.

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana 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. z 2019 r., poz. 2148).

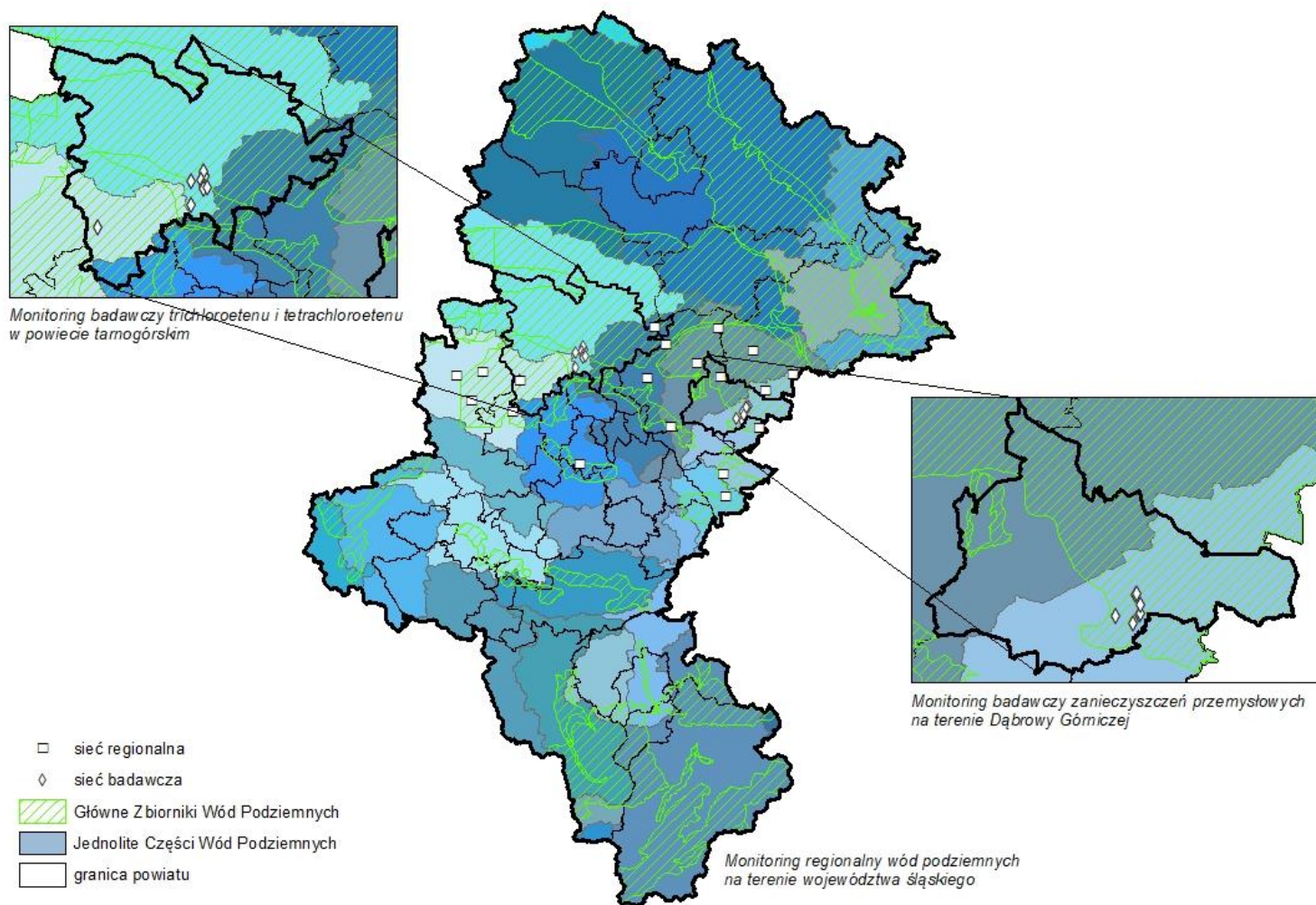
Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W ramach sieci regionalnej przeprowadzono badania wód podziemnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), mających duże znaczenie dla zaopatrzenia ludzi w wodę do picia. W 2021 przebadano wody 6 GZWP: 327, 329, 330, 331, 452, 454. Badania obejmowały obszar 6 jednolitych części wód podziemnych: 111, 112, 128, 129, 130, 146. Opróbowanie zostało przeprowadzone w **19** studniach wierconych zlokalizowanych na terenie miast: Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Ruda Śląska oraz powiatów: będzińskiego, gliwickiego, tarnogórskiego i zawierciańskiego.

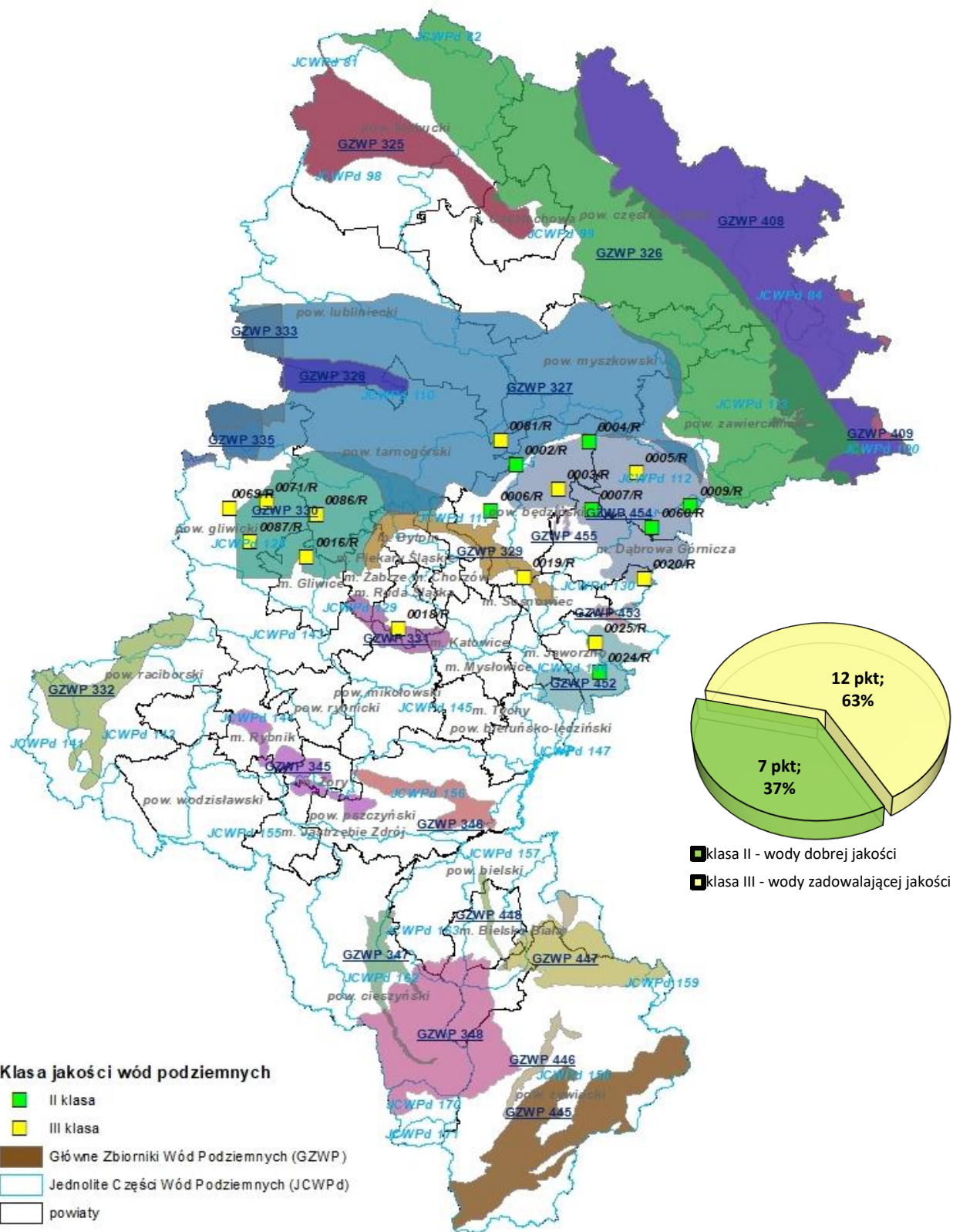
Zakres badań obejmował poniższe elementy fizykochemiczne:

- oznaczenia terenowe: temperatura, odczyn pH, potencjał redox Eh, tlen rozpuszczony;
- oznaczenia laboratoryjne: antymon, arsen, amoniak, azotany, azotyny, bor, bar, chlorki, chrom, cyjanki wolne, cynk, fluorki, fosforany, glin, kadm, magnez, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sól, srebro, wapń, wodorowęglany, ogólny węgiel organiczny (OWO), żelazo, przewodność elektrolityczna.

Analiza wyników badań wykazała, że w zakresie oznaczanych wskaźników dobry stan chemiczny (klasa I – III) wystąpił we wszystkich punktach obserwacyjnych (mapa 2., tabela 1.), w tym: wody II klasy jakości wystąpiły w 7 punktach pomiarowych, III klasy jakości w 12 punktach.



Mapa 1. Lokalizacja punktów monitoringu regionalnego i badawczego na terenie województwa śląskiego w 2021 roku



Mapa 2. Jakość wód podziemnych badanych w sieci regionalnej na terenie województwa śląskiego w 2021 roku

Ocena jakości wód podziemnych na podstawie wyników regionalnego monitoringu wód podziemnych uzyskanych w 2021 roku z terenu województwa śląskiego

Tabela 1. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w punktach pomiarowych monitoringu regionalnego województwa śląskiego w 2021 roku

| Nr punktu | miejsowość | gmina | powiat | długość | szerokość | Nr JCWPd 172 | Nr GZWP | Rodzaj punktu | Głębokość punktu m ppt | stratygrafia | Klasa jakości 2021 | Wskaźniki odpowiadające poszczególnym klasom jakości 2021 | | |
|-----------|-------------------|------------------|---------------------|-----------|-----------|--------------|---------|---------------|------------------------|--------------|--------------------|---|----------|---------|
| | | | | | | | | | | | | III klasa | IV klasa | V klasa |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0002/R | Mierzęcice Łubne | Mierzęcice | pow. będziński | 19,111431 | 50,463689 | 111 | 327 | W | 50 | T2 | II | temp. | | |
| 0003/R | Podwarpie | Siewierz | pow. będziński | 19,204107 | 50,429685 | 112 | 454 | W | 52 | T2 | III | NO ₃ , temp. | | |
| 0004/R | Czekanka | Siewierz | pow. będziński | 19,270234 | 50,495712 | 112 | 454 | W | 150 | T2 | II | | | |
| 0005/R | Ciągowice | Łazy | pow. zawierciański | 19,373317 | 50,452459 | 112 | 454 | W | 165 | T2 | III | As | | |
| 0006/R | Rogoźnik | Bobrowniki | pow. będziński | 19,056891 | 50,400503 | 111 | 454 | Z | n.d. | T2 | II | | | |
| 0007/R | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | m. Dąbrowa Górnicza | 19,276516 | 50,402165 | 112 | 454 | W | 98 | T2 | II | | | |
| 0009/R | Hutki-Kanki | Łazy | pow. zawierciański | 19,492477 | 50,407218 | 130 | 454 | W | 220 | T2 | II | temp. | | |
| 0016/R | Gliwice | Gliwice | m. Gliwice | 18,654791 | 50,335196 | 128 | 330 | W | 170 | T2 | III | NO ₃ | | |
| 0018/R | Ruda Śląska | Ruda Śląska | m. Ruda Śląska | 18,854706 | 50,235634 | 129 | 331 | W | 30,5 | Q | III | Fe, Mn, NH ₄ | | |
| 0019/R | Będzin - Małobądz | Będzin | pow. będziński | 19,127240 | 50,307979 | 112 | 329 | W | 105 | T2 | III | temp., Ca, HCO ₃ | | |
| 0020/R | Sławków | Sławków | pow. będziński | 19,390231 | 50,305116 | 130 | 454 | W | 104 | T2 | III | HCO ₃ | | |
| 0024/R | Jaworzno | Jaworzno | m. Jaworzno | 19,291139 | 50,175074 | 146 | 452 | W | 74 | T2 | II | | | |
| 0025/R | Jaworzno | Jaworzno | m. Jaworzno | 19,282996 | 50,216191 | 130 | 452 | W | 90,7 | T2 | III | NO ₃ | | |
| 0060/R | Niegowonice | Łazy | pow. zawierciański | 19,408368 | 50,375792 | 130 | 454 | W | 181 | T2 | II | HCO ₃ | | |
| 0069/R | Niewiesz | Rudziniec | pow. gliwicki | 18,485634 | 50,403584 | 128 | | W | 32 | Q | III | Fe | | |
| 0071/R | Paczyna | Toszek | pow. gliwicki | 18,566557 | 50,412093 | 128 | 330 | W | 44 | Q | III | As, Fe | | |
| 0081/R | Zendek | Ożarówce | pow. tarnogórski | 19,078059 | 50,497865 | 111 | 327 | Z | n.d. | T2 | III | NO ₃ | | |
| 0086/R | Karchowice | Zbrosławice | pow. tarnogórski | 18,676264 | 50,395083 | 128 | 330 | W | 180 | T2 | III | NO ₃ | | |
| 0087/R | Kleszczów | Rudziniec | pow. gliwicki | 18,532004 | 50,355770 | 128 | 330 | W | 287 | T2 | III | temp., Ca, As | | |

Objaśnienia:

7 Jednolita Część Wód Podziemnych według podziału na 172 części

8 Główny Zbiornik Wód Podziemnych

9 rodzaj punktu: studnia wiercona (W), źródło (Z)

11 stratygrafia: T - trias, Q - czwartorzęd

12-15 ocena jakości wód podziemnych wykonana 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. z 2019, poz. 2148)

Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego

W roku 2021 w ramach podsystemu państwowego monitoringu środowiska, kontynuowano monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego (mapa 3, tabela 2). Program badawczy wprowadzono w 2005 roku w związku ze stwierdzeniem zanieczyszczenia wód podziemnych utworów triasowych (GZWP - 330) trichloroetenem (TRI) i tetrachloroetenem (PER), których źródła nie udało się ustalić.

Pomiarami objęto 11 punktów, w tym 2 punkty regionalnego monitoringu wód podziemnych: 82/R Staszic i 86/R Karchowice, 3 punkty monitoringu lokalnego byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach: PT2a, PT6a, PT8, a także 6 punktów zlokalizowanych na terenie zakładów: Elektrocarbon, Chemet, Faser, TEX – Company (dawniej Zakłady Mięsne „Wojtacha”), Tagor oraz PWiK w Tarnowskich Górach.

Badania w ramach monitoringu badawczego przeprowadzone zostały jednorazowo w okresie jesiennym, a ich zakres obejmował elementy fizykochemiczne w wodzie surowej (nie poddanej procesom uzdatniania):

- oznaczenia terenowe: temperatura, odczyn, poziom zwierciadła wody;
- oznaczenia laboratoryjne: trichloroeten, tetrachloroeten.

Dla punktów monitoringu badawczego na terenie powiatu tarnogórskiego wykonano ocenę jakości wody 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. z 2019 r., poz. 2148),
- rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r., poz. 2294).

Z uwagi na rozbieżności wyników badań, uzyskanych w roku 2021 w stosunku do dotychczasowego zbioru danych, nie sklasyfikowano wskaźników oznaczonych w 2 punktach. Wyniki uzyskane w punktach TEX-Company oraz Elektrocarbon wykluczono z oceny.

Analiza wyników badań, wykonanych jesienią 2021 roku w ramach monitoringu badawczego trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim wykazała:

- stężenia trichloroetyleny w wodach podziemnych, osiągały wartości od <0,3 do 150,0 µg/l przy wartości granicznej dla dobrego stanu wód podziemnych 50 µg/l; w roku 2021 przekroczenie norm środowiskowych dla trichloroetyleny odnotowano w 2 punktach pomiarowych: w studni Koehler (150,0 µg/l) oraz Tagor (51,0 µg/l);
- stężenia tetrachloroetyleny w wodach podziemnych mieściły się w przedziale od <0,3 do 78,0 µg/l; wartość graniczna 50 µg/l przekroczona została w 1 punkcie pomiarowym - studni zakładowej Chemet (78,0 µg/l).

Wymagań chemicznych, dla sumy trichloroetenu i tetrachloroetenu, jakim powinna odpowiadać woda zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 (poz. 2294) nie spełniało 5 spośród 9 ocenianych punktów. Najwyższe przekroczenia wystąpiły w studni Koehler, gdzie wartość parametru przewyższała dopuszczalne stężenie w wodach (10 µg/l) ponad 16 – krotnie (168,0 µg/l).

Ocena jakości wód podziemnych na podstawie wyników regionalnego monitoringu wód podziemnych uzyskanych w 2021 roku z terenu województwa śląskiego

3a Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość trichloroetylenu w 2021 roku



3b Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość tetrachloroetylenu w 2021 roku



3c Ocena przydatności do spożycia z uwagi na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu w 2021 roku



Mapa 3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego w 2021 roku

Ocena jakości wód podziemnych na podstawie wyników regionalnego monitoringu wód podziemnych uzyskanych w 2021 roku z terenu województwa śląskiego

Tabela 2. Klasyfikacja jakości wody z uwagi na tri – i tetrachloroetylen w punktach pomiarowych monitoringu badawczego tri (TRI)– i tetrachloroetylen (PER) w powiecie tarnogórskim w 2021 roku

| Lp. | Nazwa punktu | CHARAKTERYSTYKA PUNKTÓW | | | | | | | | | WYNIKI BADAŃ | | | Klasa jakości 2021* |
|-----|---------------|-------------------------|-------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------|----------|---------|----------------------------|--------------|-----------|------|---------------------|
| | | Miejscowość | Powiat | Stratygrafia | Rodzaj punktu | Współrzędne geograficzne | | Nr JCWPd | Nr GZWP | Głębokość punktu [m p.p.t] | wskaźnik | jednostka | 2021 | |
| | | | | | | długość | szerokość | | | | | | | |
| 1 | 86 | Karchowice | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 281108 | 477072 | 130 | 330 | 180 | TRI | µg/l | 7,8 | II |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 0,6 | I |
| 2 | 82 | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 283935 | 489018 | 131 | 330 | 142 | TRI | µg/l | 13 | III |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 2,2 | II |
| 3 | PT-2A | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | piezometr | 288085 | 490502 | 131 | 327 | 31,2 | TRI | µg/l | 1,1 | II |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | <0,3 | I |
| 4 | PT-6A | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | piezometr | 288349 | 490576 | 131 | 327 | 18,7 | TRI | µg/l | 2,0 | II |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | <0,3 | I |
| 5 | PT-8 | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | piezometr | 287744 | 490726 | 131 | 327 | 19,7 | TRI | µg/l | 4,5 | II |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 24 | III |
| 6 | Elektrokarbon | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 287698 | 490697 | 131 | 327 | 50,8 | TRI | µg/l | <0,3 | ** |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | <0,3 | ** |
| 7 | Chemet | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 287196 | 490250 | 131 | 330 | 70 | TRI | µg/l | 12 | III |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 78 | IV |
| 8 | Tagor | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 286398 | 490623 | 131 | 330 | 50 | TRI | µg/l | 51 | IV |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 0,4 | I |
| 9 | Faser | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 286183 | 491090 | 131 | 330 | 50,5 | TRI | µg/l | 0,6 | I |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | <0,3 | I |
| 10 | Koehler | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 287022 | 488955 | 131 | 330 | 56,3 | TRI | µg/l | 150 | V |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | 18 | III |
| 11 | TEX Company | Tarnowskie G. | tarnogórski | triasowy | studnia wiercona | 286029 | 490487 | 131 | 330 | 46 | TRI | µg/l | 2,3 | ** |
| | | | | | | | | | | | PER | µg/l | <0,3 | ** |

* Klasyfikacja elementów fizykochemicznych 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. z 2019, poz. 2148)

** Wynik wykluczony z oceny

Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej

W 2021 roku kontynuowany był monitoring badawczy w rejonie spalarni odpadów w Dąbrowie Górniczej (mapa 4, tabela 3). Monitoring jakości wód podziemnych w sieci badawczej w Dąbrowie Górniczej uruchomiono w 2009 roku w związku z występującymi zanieczyszczeniami w otoczeniu zakładów zlokalizowanych na terenie Dąbrowy Górniczej. Jego celem jest kontrolowanie i prognozowanie zmian zachodzących w środowisku wodnym, w tym obserwacja koncentracji rtęci w wodach podziemnych.

W roku 2021 zaplanowano opróbowanie 13 piezometrów. Z uwagi na problemy techniczne, związane z awarią pompy, nie pobrano prób wody z 3 otworów. Monitoring badawczy w Dąbrowie Górniczej zrealizowany został w 10 piezometrach zlokalizowanych w rejonie zakładów przemysłowych takich jak: spalarnia odpadów - SARPI Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o. Instalacja termicznego przekształcania odpadów, koksownia - JSW KOKS S.A. Koksownia Przyjaźń, składowisko przemysłowe - ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Dąbrowie Górniczej Składowisko "Lipówka Przemysłowa" oraz składowisko odpadów komunalnych - Miejski Zakład Gospodarowania Odpadami w Dąbrowie Górniczej Składowisko odpadów "Lipówka II". Badania obejmowały obszar JCWPd nr 130, w tym wody GZWP nr 454.

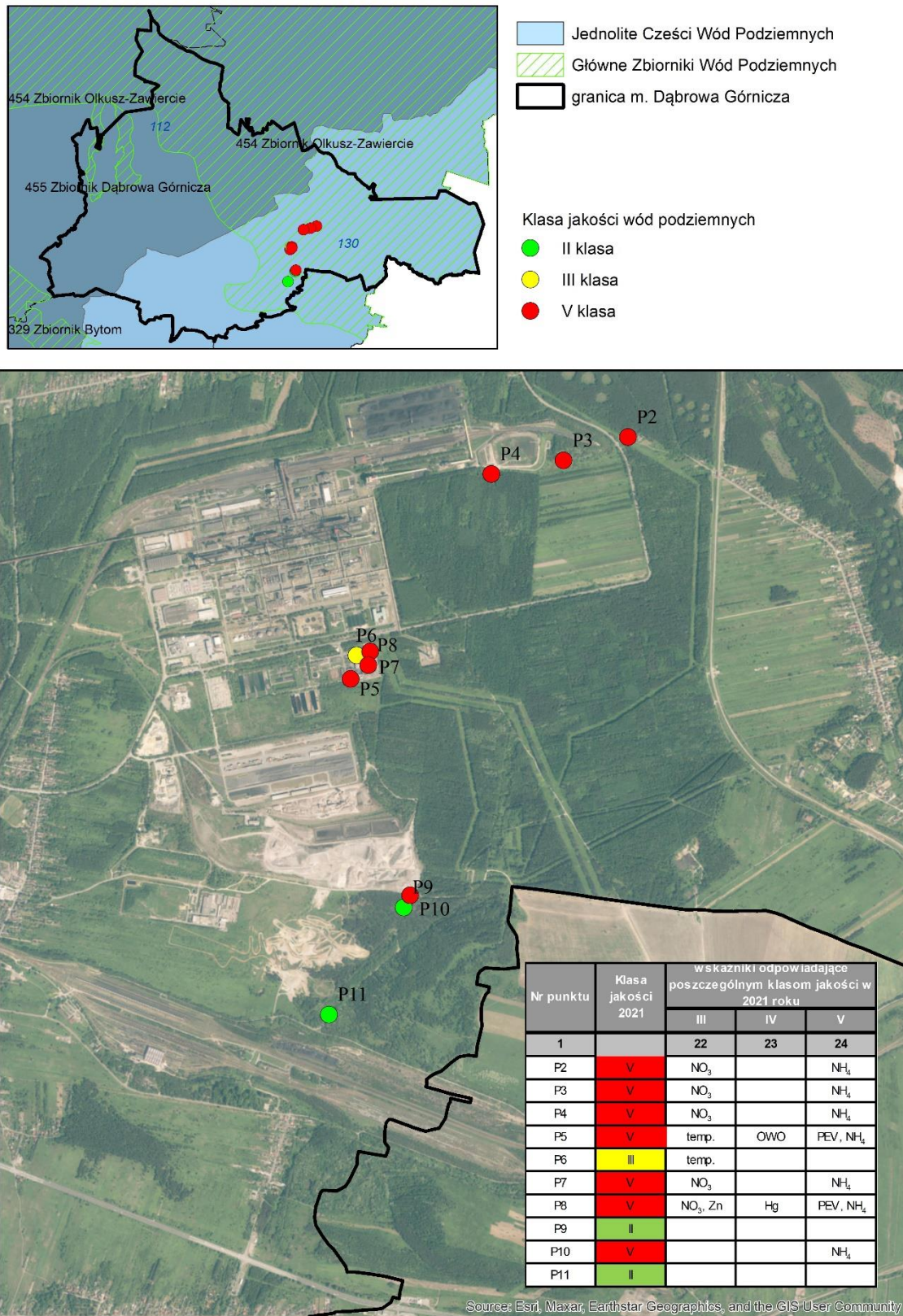
Zakres badań w ramach monitoringu badawczego na terenie Dąbrowy Górniczej obejmował elementy fizykochemiczne:

- oznaczenia terenowe: temperatura, odczyn, poziom zwierciadła wody;
- oznaczenia laboratoryjne: przewodność elektrolityczna, cynk, ołów, kadm, rtęć, chrom ogólny, cyjanki wolne, fluorki, ogólny węgiel organiczny (OWO), azotany, jon amonowy, fosforany, WWA, fenole (indeks fenolowy).

Analiza wyników badań przeprowadzonych pod koniec roku 2021 wykazała słaby stan chemiczny, w zakresie badanych wskaźników, w 7 spośród 10 punktów pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: amonowy jon, przewodność elektrolityczna, rtęć oraz ogólny węgiel organiczny.

Graniczna wartość dobrego stanu chemicznego dla wskaźnika amonowy jon – 1,5 mgNH₄/l została przekroczona w 7 piezometrach, maksymalne stężenie osiągnęło wartość 23 mgNH₄/l. Wysokie, ponadnormatywne wartości przewodności elektrolitycznej wystąpiły w 2 otworach badawczych, maksymalna wartość wyniosła 6560 μS/cm (norma 2500 μS/cm). W 1 piezometrze przekroczona została graniczna wartość dobrego stanu chemicznego dla wskaźnika ogólny węgiel organiczny (10 mgC/l) i wyniosła 12 mgC/l. Ponadnormatywne stężenia rtęci (>0,001 mgHg/l) wykryto w 1 piezometrze i osiągnęło maksymalną wartość 0,0019 mgHg/l.

Ocena jakości wód podziemnych na podstawie wyników regionalnego monitoringu wód podziemnych uzyskanych w 2021 roku z terenu województwa śląskiego



Mapa 4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej w 2021 roku

Ocena jakości wód podziemnych na podstawie wyników regionalnego monitoringu wód podziemnych uzyskanych w 2021 roku z terenu województwa śląskiego

Tabela 3. Klasyfikacja jakości wody w punktach pomiarowych monitoringu badawczego na terenie Dąbrowy Górniczej w 2021 roku

| Nr punktu | Położenie administracyjne | | Współrzędne geograficzne | | Nr JCWPd 172 | Nr GZWP | Rodzaj punktu | Użytkowanie punktu | Głębokość punktu [m p.p.ł] | stratygrafia | Klasa jakości 2021 | wskaźniki odpowiadające poszczególnym klasom jakości w 2021 roku | | |
|-----------|---------------------------|------------------|--------------------------|-----------|--------------|---------|---------------|--------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|--|-----|----------------------|
| | gmina | powiat | długość | szerokość | | | | charakter punktu | | | | III | IV | V |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 22 | 23 | 24 |
| P2 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 275559,28 | 525791,31 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 35 | T | V | NO ₃ | | NH ₄ |
| P3 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 275439,55 | 525461,47 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 46 | T | V | NO ₃ | | NH ₄ |
| P4 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 275369,80 | 525091,69 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 60 | T | V | NO ₃ | | NH ₄ |
| P5 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 274320,93 | 524371,60 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 62 | T | V | temp. | OWO | PEV, NH ₄ |
| P6 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 274440,83 | 524401,64 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 60 | T | III | temp. | | |
| P7 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 274460,77 | 524471,60 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 45 | T | V | NO ₃ | | NH ₄ |
| P8 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 274390,84 | 524461,57 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 45 | T | V | NO ₃ , Zn | Hg | PEV, NH ₄ |
| P9 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 273151,00 | 524643,00 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 10 | Q | II | | | |
| P10 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 273212,00 | 524677,00 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 19,5 | T | V | | | NH ₄ |
| P11 | Dąbrowa Górnicza | Dąbrowa Górnicza | 272602,18 | 524260,71 | 130 | 454 | piezometr | punkt badawczy | 20 | T | II | | | |

Załączniki:

- Zestawienie badanych punktów pomiarowych w ramach sieci regionalnej i badawczych na terenie województwa śląskiego w 2021 roku
- Wyniki analiz fizyczno-chemicznych przeprowadzonych w 2021 roku dla punktów sieci regionalnej oraz sieci badawczych na terenie województwa śląskiego
- Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych sieci regionalnej na terenie województwa śląskiego w 2021 roku
- Mapa z lokalizacją punktów pomiarowych monitoringu regionalnego i badawczego na terenie województwa śląskiego w 2021 roku
- Mapa z klasyfikacją jakości wód podziemnych badanych w sieci regionalnej na terenie województwa śląskiego w 2021 roku