

**MONITOROWANIE ZAGROŻEŃ GEODYNAMICZNYCH
I HYDROGEOLOGICZNYCH NA TERENACH GÓRNICZYCH I POGÓRNICZYCH
W GÓRNOŚLĄSKIM ZAGŁĘBIU WĘGLOWYM ORAZ ZAGROŻEŃ RADIACYJNYCH**

Zadanie 4. Monitorowanie i prowadzenie bazy danych o obszarach zalewisk
i podtopień

RAPORT KWARTALNY 4.4

za okres 01.10.2025 – 31.12.2025

Podstawą sporządzenia Raportu jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 lipca 2023 r. w sprawie nadania Głównemu Instytutowi Górnictwa statusu państwowego instytutu badawczego (Dz.U. z 2023 r. poz. 1579) oraz umowa nr 7/D/10095/2830/DGH/MP/2025 z dnia 05.03.2025 r. zawarta pomiędzy Ministerstwem Przemysłu oraz Głównym Instytutem Górnictwa - Państwowym Instytutem Badawczym.

Jarosław Zagórowski
Dyrektor GIG-PIB

dr inż. Zbigniew Lubosik
Z-ca Dyrektora
ds. Geoinżynierii i Bezpieczeństwa
Przemysłowego

dr hab. inż. Adam Lurka prof. GIG-PIB
Kierownik Zakładu Geologii, Geofizyki
i Ochrony Powierzchni

dr inż. Katarzyna Niedbalska
Kierownik Zadania

Zespół autorski:

Katarzyna Niedbalska – kierownik zadania

Iwona Augustyniak

Mirosław Buchta

Sara Janosik

Karol Kura

Tadeusz Małaszuk

Michał Stefaniak

Zawartość raportu:

1. Wprowadzenie
2. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu grodzkiego Jaworzno w oparciu o zgromadzone dane
 - 2.1. Ogólna charakterystyka poligonu
 - 2.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych
3. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu mikołowskiego w oparciu o zgromadzone dane
 - 3.1. Ogólna charakterystyka poligonu
 - 3.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych
4. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu oświęcimskiego w oparciu o zgromadzone dane
 - 4.1. Ogólna charakterystyka poligonu
 - 4.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych
5. Baza danych – stan aktualny
6. Wyniki badań terenowych dla wybranych zbiorników wodnych
7. Podsumowanie

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa lokalizacji zbiorników wodnych dla powiatu grodzkiego Jaworzno
- Zał. 2. Mapa rejonów podtopień dla powiatu grodzkiego Jaworzno
- Zał. 3. Mapa obszarów potencjalnie bezodpływowych dla powiatu grodzkiego Jaworzno
- Zał. 4. Mapa lokalizacji zbiorników wodnych dla powiatu mikołowskiego
- Zał. 5. Mapa rejonów podtopień dla powiatu mikołowskiego
- Zał. 6. Mapa obszarów potencjalnie bezodpływowych dla powiatu mikołowskiego
- Zał. 7. Mapa lokalizacji zbiorników wodnych dla powiatu oświęcimskiego
- Zał. 8. Mapa rejonów podtopień dla powiatu oświęcimskiego
- Zał. 9. Mapa obszarów potencjalnie bezodpływowych dla powiatu oświęcimskiego
- Zał. 10. Mapa zbiorcza na tle Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
- Zał. 11. Mapa lokalizacji zbiorników wodnych dla powiatu grodzkiego Bytom

Baza danych:

Baza danych o stanie zawodnienia powierzchni terenu w granicach powiatu grodzkiego Jaworzno, powiatu mikołowskiego oraz powiatu oświęcimskiego (plik w formacie csv)

Baza danych o stanie zawodnienia powierzchni terenu w granicach powiatu grodzkiego Bytom (plik w formacie csv)

1. Wprowadzenie

Niniejszy raport kwartalny obejmuje zakres prac wykonanych przez Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w okresie od 1 października do 31 grudnia 2025 r., w ramach realizacji zadania 1.4. „Monitorowanie i prowadzenie bazy danych o obszarach zalewisk i podtopień” na terenach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Celem realizowanych działań jest prowadzenie zintegrowanego monitoringu zawodnienia powierzchni terenu oraz rozwój i aktualizacja przestrzennej bazy danych obejmującej zbiorniki wodne, rejony podtopień oraz obszary potencjalnie bezodpływowe, stanowiącej istotne narzędzie wsparcia dla planowania ochrony i zarządzania terenami pogórnictwa.

W raportowanym okresie kontynuowano prace zgodnie z zakresem określonym w harmonogramie zadania. Działania objęły swym zasięgiem trzy nowe jednostki administracyjne: dwa miasta na prawach powiatu – powiat grodzki Jaworzno, powiat mikołowski oraz część powiatu oświęcimskiego (gmina Chelmek, Brzeszcze, Oświęcim – gmina miejska, Oświęcim – gmina wiejska). Dla tych obszarów wykonano ocenę stanu zawodnienia terenu w oparciu o dane geograficzne, hydrograficzne i morfometryczne, zgromadzone w trakcie prac kameralnych i terenowych. Zaktualizowano bazę zbiorników wodnych, dokonano ich klasyfikacji według genezy powstania oraz powierzchni, a także przeprowadzono identyfikację rejonów podtopień oraz wyznaczono obszary potencjalnie bezodpływowe (OPB) z wykorzystaniem narzędzi GIS oraz numerycznego modelu terenu (NTM).

Ponadto, w wyniku przeprowadzenia dalszych analiz, rozszerzono bazę danych zbiorników dla całego obszaru powiatu grodzkiego Bytom. Prace te, rozpoczęte w III kwartale 2024 r., obejmowały początkowo wyłącznie obszary związane z czynnym górnictwem podziemnym, a następnie zostały uzupełnione o pozostałą część miasta.

W IV kwartale 2025 r. kontynuowano prace terenowe obejmujące systematyczną inwentaryzację zbiorników wodnych (w granicach powiatów Świętochłowice, Zabrze i Gliwice). Zakres prac obejmował m.in. pomiar rzędnej zwierciadła wód powierzchniowych (z wykorzystaniem odbiornika GNSS), dokumentację fotograficzną każdego z obiektów, ocenę warunków hydrologicznych (w tym identyfikację możliwych źródeł zasiania zbiorników i sposobów odpływu wód) oraz wstępną klasyfikację typologiczną i funkcjonalną zbiorników zgodnie z przyjętą metodyką. Kontynuowano wykonywanie pomiarów batymetrycznych oraz parametrów fizyko-chemicznych wód w wybranych zbiornikach wodnych za pomocą sondy In-Situ Aqua TROLL 500 marki Aqua Terra. Uzyskane informacje zostały zinwentaryzowane i zintegrowane z bazą danych jako element wspierający ocenę funkcji retencyjnych i rozpoznanie potencjalnych zagrożeń hydrologicznych i hydrogeologicznych na terenach górniczych i pogórnictwa.

Raport zawiera szczegółowe zestawienie wykonanych prac w układzie powiatowym, mapy tematyczne ilustrujące rozmieszczenie zbiorników wodnych, podtopień i OPB, a także aktualny stan geobazy. Przedstawione w nim wyniki stanowią kolejny etap systematycznego

monitoringu i dokumentacji stanu zawodnienia terenów górniczych i pogórnich w granicach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

2. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu grodzkiego Jaworzno w oparciu o zgromadzone dane

2.1. Ogólna charakterystyka poligonu

Jaworzno jest miastem na prawach powiatu położonym we wschodniej części województwa śląskiego. Jego wschodnia oraz południowa granica stanowi jednocześnie granicę administracyjną z województwem małopolskim (Program Ochrony Środowiska (...) 2021). Powierzchnia Jaworzna wynosi 152,41 km², co sprawia, że jednostka ta zalicza się do największych miast pod względem obszaru w województwie śląskim. Zagospodarowanie przestrzenne miasta cechuje się znacznym stopniem urbanizacji oraz uprzemysłowienia. Dominują tereny zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i komunikacyjnej, przy jednoczesnym istotnym udziale terenów leśnych. Tereny leśne pokrywają 36,78% powierzchni Jaworzna, co przewyższa zarówno średnią krajową, jak i średnią dla województwa śląskiego (Program Ochrony Środowiska (...) 2021).

Jaworzno położone jest we wschodnich partiach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Na analizowanym obszarze należy wyróżnić kaledońskie, waryscyjskie oraz alpejskie piętra strukturalne. Poprzecinane są one uskokami o zróżnicowanych rozciągłościach i kierunkach. Budowę geologiczną stanowią osady: karbonu, triasu, paleogenu, neogenu i czwartorzędu. Utworami karbońskimi są: wapienie, iłowce, mułowce, piaskowce, zlepieńce, węgiel kamienny, których sumaryczna miąższość dochodzi do około 300 m. Wykształcenia triasu stanowią: wapienie, dolomity, margle, łupki, których grubość sięga 170 m. Paleogen reprezentowany jest jedynie przez piaski kwarcowe. Osadami neogeńskimi są piaski i żwiry, o miąższości maksymalnej wynoszącej 4 m. Utwory czwartorzędowe stanowią: piaski, żwiry, rumosze skalne, mułki, iły i torfy, których sumaryczna miąższość nie przekracza 30 m (Fortuna, Kotlicki 1994, Guzik 1970, Płonczyński i in. 2015).

Spośród występujących trzech pięter wodonośnych – czwartorzędowego, triasowego, karbońskiego, najistotniejszym gospodarczo jest piętro triasowe, którego zasoby eksploatowane są w celu zaopatrzenia Jaworzna w wodę pitną poprzez trzy ujęcia. Zbiornik czwartorzędowy również jest wykorzystywany, jednak w znacznie mniejszym stopniu. W obrębie wymienionych poziomów wydzielono dwa Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: triasowy nr 452 oraz czwartorzędowy nr 453. Piętro karbońskie drenowane jest przez działalność górnictwa, w wyniku czego jego zwierciadło obniżone zostało miejscami do głębokości 500 m (Program Ochrony Środowiska (...) 2021).

Jaworzno położone jest w dorzeczu Wisły. Sieć hydrograficzna miasta jest stosunkowo dobrze rozwinięta, jednak jej współczesny układ w znacznym stopniu ukształtowany został przez działalność antropogeniczną, w szczególności górnictwa i przemysłową (Program Ochrony Środowiska (...) 2021). Głównym ciekim wodnym Jaworzna jest Przemsza, będąca rzeką II

rzędu. Płynie ona wzdłuż zachodniej granicy miasta i odwadnia jego zachodnią oraz południowo-zachodnią część. Przemsza odprowadza wody bezpośrednio oraz pośrednio poprzez dopływy, do których należą potoki Byczynka i Wąwolnica, a także Kanał Matylida. Znaczną część północnej granicy miasta wyznacza Biała Przemsza, będąca lewym dopływem Przemszy. Rzeka ta, poprzez Kozi Bród oraz jego dopływy Łużnik, Żabnik i Kanał Główny, odwadnia północną i wschodnią część Jaworzna. Charakterystycznym elementem sieci hydrograficznej miasta jest również gęsta sieć rowów melioracyjnych oraz kanałów, występująca dominująco w dolinach rzecznych. Poza wodami płynącymi, na terenie Jaworzna występują zbiorniki wód stojących, dominująco o genezie antropogenicznej, które powstały w wyniku zagospodarowania dawnych wyrobisk popiaskowych (Program Ochrony Środowiska (...)) 2021).

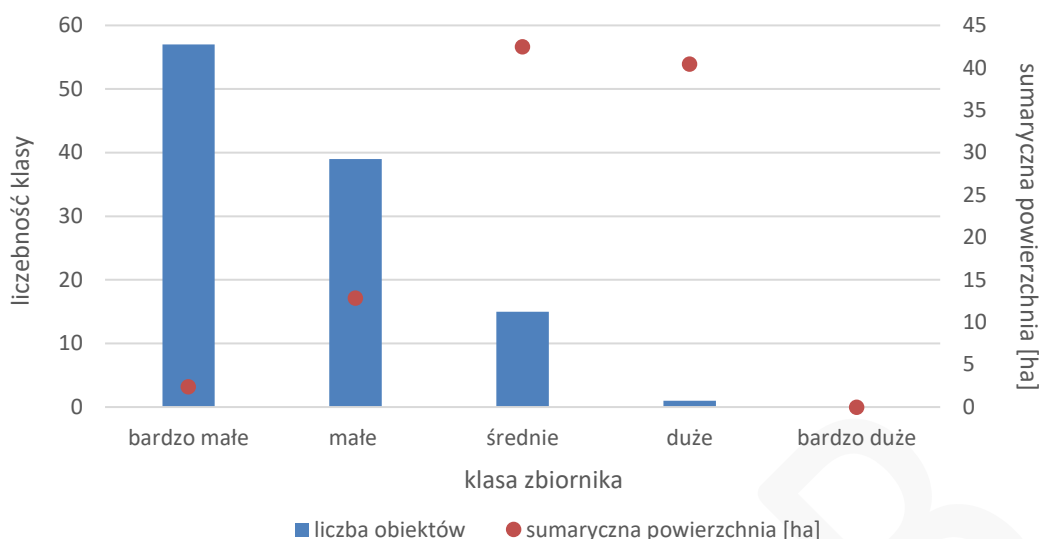
Rozwój przestrzenny miasta jest silnie związany z działalnością przemysłową, w szczególności z górnictwem węgla kamiennego, eksploatacją surowców mineralnych oraz hutnictwem. Na obszarze miasta w dalszym ciągu prowadzona jest działalność górnicza, która wpłynęła znacząco na ukształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej Jaworzna (Program Ochrony Środowiska (...)) 2021). Historia eksploatacji węgla kamiennego w mieście sięga drugiej połowy XVIII w. Wiele z kopalń w okresie swojej działalności było często łączonych lub rozdzielanych w osobne zakłady (np. kopalnia Piłsudski, Jan-Kanty, Leopold). Aktualnie na terenie Jaworzna funkcjonuje już tylko jedna czynna kopalnia węgla – Zakład Górniczy Sobieski.

2.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych

W granicach powiatu grodzkiego Jaworzno zidentyfikowano 112 zbiorników wodnych, których łączna powierzchnia zwierciadła wody wynosi 98,21 ha. Rozpiętość wielkości obiektów jest znaczna, od niewielkich form o powierzchni rzędu około 25 m², po pojedynczy zbiornik o powierzchni 40,47 ha, mający istotny wpływ na całkowity bilans wodny miasta – zał. 1, 10.

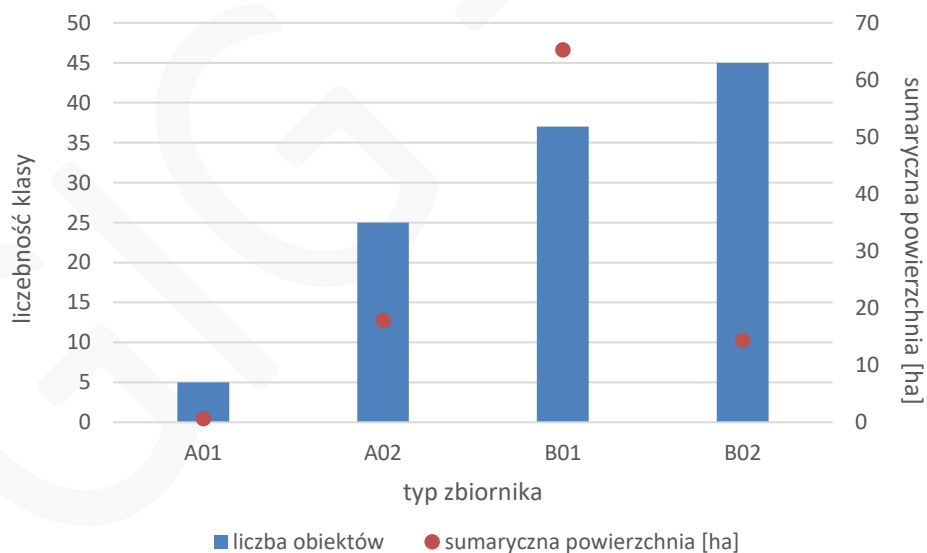
Zgodnie z klasyfikacją zbiorników według powierzchni (raport 1.4.2/2024, tab. 5), strukturę ilościową wyraźnie kształtują zbiorniki bardzo małe i małe, które łącznie stanowią zdecydowaną większość wszystkich obiektów. Do pierwszej z tych grup zakwalifikowano 57 zbiorników, natomiast do drugiej 39. Zbiorniki średnie reprezentowane są przez 15 obiektów, a duże, przez jeden obiekt. Na terenie Jaworzna nie stwierdzono występowania zbiorników bardzo dużych – rys. 1.

Analiza udziałów powierzchniowych wskazuje, że zbiorniki bardzo małe zajmują łącznie 2,39 ha, co stanowi około 2,4% całkowitej powierzchni wszystkich zbiorników wodnych. Zbiorniki małe obejmują 12,85 ha (13,1%), natomiast zasadnicza część powierzchni zawodnionej związana jest ze zbiornikami średnimi i dużymi, które zajmują odpowiednio 42,5 ha (43,3%) oraz 40,47 ha (41,2%).



Rys. 1. Podział zbiorników wodnych w zależności od ich powierzchni dla powiatu grodzkiego Jaworzno

W granicach powiatu grodzkiego Jaworzno wyróżniono cztery typy zbiorników wodnych: A01, A02, B01 oraz B02 (wg podziału na klasy przedstawionego w raporcie 1.4.2/2024, tab. 3). Pod względem liczby obiektów dominują zbiorniki typu B02 (45 obiektów) oraz B01 (37 obiektów). Zbiorniki A02 reprezentowane są przez 25 obiektów, natomiast najmniej liczną grupę stanowią zbiorniki A01 (5 obiektów) – rys. 2.



Rys. 2. Podział zbiorników wodnych na klasy w zależności od ich typu (genezy powstania) dla powiatu grodzkiego Jaworzno

Analiza powierzchniowa wykazuje wyraźną przewagę zbiorników typu B01, które zajmują 65,29 ha, co odpowiada 66,5% łącznej powierzchni wszystkich zbiorników wodnych w granicach powiatu. Zbiorniki A02 obejmują 17,85 ha (18,2%), natomiast zbiorniki B02 – 14,41 ha (14,7%). Najmniejszy udział powierzchniowy mają zbiorniki A01, których łączna powierzchnia wynosi 0,65 ha, co stanowi około 0,6% całkowitej powierzchni wszystkich

zbiorników w powiecie. Zestawienie to wskazuje, że struktura powierzchniowa zbiorników wodnych Jaworzna jest w decydującym stopniu kształtowana przez obiekty o genezie antropogenicznej, związane przede wszystkim z działalnością górniczą oraz przemysłową.

Na obszarze powiatu grodzkiego Jaworzno zidentyfikowano 56 rejonów podtopień o łącznej powierzchni 83,97 ha, co stanowi około 0,55% powierzchni całego powiatu – zał. 2. Powierzchnia pojedynczych rejonów podtopień jest zróżnicowana i waha się od około 70 m² w przypadku najmniejszych form, do 13,05 ha dla największego zidentyfikowanego obszaru. Mediana powierzchni rejonów podtopień wynosi 0,5 ha, co wskazuje na dominację obiektów o niewielkim zasięgu przestrzennym. Rozmieszczenie rejonów podtopień jest związane przede wszystkim z lokalnymi obniżeniami terenu oraz obszarami o utrudnionym odpływie wód. Część z nich występuje w bezpośrednim sąsiedztwie lub w obrębie zbiorników wodnych, co potwierdza funkcjonalne powiązania pomiędzy tymi formami zawodnienia.

W granicach powiatu grodzkiego Jaworzno wyznaczono 588 obszarów potencjalnie bezodpływowych (OPB) – zał. 3. Łączna powierzchnia tych obszarów wynosi 310 ha, co stanowi około 2,0% powierzchni całego powiatu. Powierzchnia pojedynczych OPB jest silnie zróżnicowana. Największy zidentyfikowany obszar osiąga powierzchnię około 17,5 ha, natomiast najmniejsze formy osiągają wymiary niewiele ponad 100 m². Średnia powierzchnia jednego OPB wynosi 0,53 ha, przy medianie równej 0,13 ha, co wskazuje, że zdecydowana większość obiektów to niewielkie zagłębienia terenowe. W zdecydowanej przewadze są to niecki o niewielkich głębokościach (do 1 m). Część z nich pokrywa się przestrzennie z rejonami podtopień oraz lokalizacjami zbiorników wodnych, co podkreśla ich rolę w lokalnym bilansie wodnym i funkcjonowaniu systemu hydrologicznego terenów przekształconych antropogenicznie.

3. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu mikołowskiego w oparciu o zgromadzone dane

3.1. Ogólna charakterystyka poligonu

Powiat mikołowski zajmuje powierzchnię 233,1 km² i położony jest w środkowej części województwa śląskiego. Graniczy z miastami na prawach powiatu: Katowicami, Rudą Śląską, Tychami i Żorami, a także z powiatami gliwickim, pszczyńskim i rybnickim. W skład jednostki administracyjnej wchodzi pięć gmin – trzy gminy miejskie: Mikołów, Łaziska Górne i Orzesze oraz dwie gminy wiejskie: Wiry i Ornontowice. Powiat położony jest na pograniczu dwóch makroregionów fizycznogeograficznych: Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej (Richling i in., 2021). Rzeźba terenu jest łagodnie pofałdowana. Najwyższym punktem wzniesienia jest Góra św. Wawrzyńca w Orzeszu o wysokości około 357 m n.p.m. W krajobrazie powiatu widoczne są liczne formy antropogeniczne powstałe w wyniku działalności przemysłowej, takie jak hałdy i nasypy. Pod względem użytkowania terenu powiat mikołowski ma charakter mieszany. Użytki rolne zajmują około 47,4% jego powierzchni, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione około 37,4%, natomiast grunty zabudowane i zurbanizowane 13,6% (Program Ochrony Środowiska (...) 2020). Teren znajduje się w obrębie Górnośląskiego Zagłębia

Węglowego, w strefie tektoniki dysjunktywnej, w niecce głównej. Górotwór poprzecinany jest uskokami o rozciągłościach dominująco NW-SE oraz NE-SW.

Budowa geologiczna obszaru jest zróżnicowana i obejmuje utwory karbońskie, triasowe, paleogeńsko-neogeńskie oraz czwartorzędowe. Utwory karbonu wykształcone są w postaci: piaskowców, iłowców, łupków, zlepieńców oraz węgla kamiennego. Miąższość poszczególnych serii karbońskich waha się od kilkuset do 2000 m. Leżący niezgodnie na osadach karbońskich trias reprezentowany jest przez: wapienie, margle, dolomity, iły, iłowce, mułowce, piaski i piaskowce, których miąższość waha się zwykle w przedziale 10-80 m. Utwory paleogeńsko-neogeńskie reprezentowane są przez: iły, iłowce, mułowce, margle, wapienie, piaskowce. Ich miąższość dochodzi do około 400 m. Pokrywą czwartorzędową stanowią: plejstoceny gliny, iły, piaski, żwiry i mułki, której grubość zależnie od lokalizacji waha się od 10 do 100 m (Haisig, Wilanowski, 2003, Wilanowski i in. 2015, Sarnacka, Lewandowski 2016).

Wody podziemne występują w utworach karbońskich, paleogeńsko-neogeńskich i czwartorzędowych. Poziomy wodonośne osadów czwartorzędowych mają charakter piaszczysto-żwirowy i są zasilane głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Wody te występują stosunkowo płytko i mają znaczenie lokalne. Głębsze warstwy wodonośne rozwinięte są w utworach paleogenu i neogenu, w których wody krążą w warstwach piasków i piaskowców, często przykrytych iłami. Najgłębsze poziomy wodonośne występują w utworach karbońskich i są związane z warstwami piaskowców oddzielonych iłowcami i łupkami. Zachodnia i północna część powiatu znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP 330: Subzbiornik Bytom-Ruda-Gliwice), którego ochrona ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa zasobów wodnych regionu. Wody z tego zbiornika są wykorzystywane zarówno do celów komunalnych, jak i przemysłowych (Program Ochrony Środowiska (...) 2020).

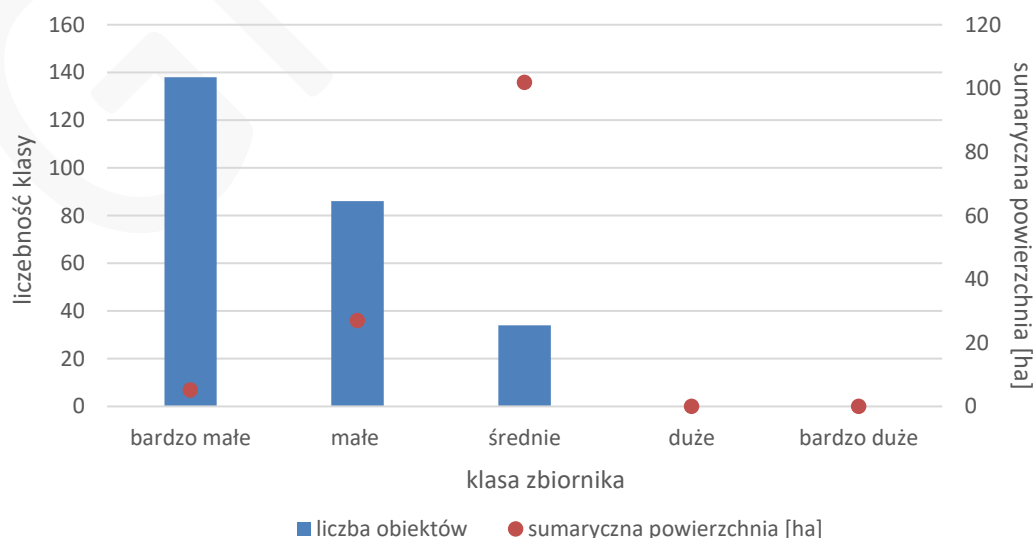
Sieć hydrograficzna powiatu mikołowskiego jest dobrze rozwinięta i odznacza się dużym zróżnicowaniem, ze względu na przebiegający przez omawiany teren dział wodny I rzędu dzielący zlewnie Wisły i Odry. W części południowo-wschodniej dominują dopływy należące do dorzecza Wisły. Najistotniejszą rzeką tej części powiatu jest Gostynka, o długości około 32 km, której źródła znajdują się w rejonie Góry św. Wawrzyńca w Orzeszu. Zachodnia część powiatu należy do dorzecza Odry, a głównym ciekim jest Bierawka. Znaczną część powierzchni Mikołowa, Łazisk i Ornontowic obejmuje zlewnia Kłodnicy (prawobrzeżnego dopływu Odry), do której należą jej dopływy: Jamna, Promna, Jasienica (znana także jako Potok Chudowski) oraz Potok Ornontowicki. W krajobrazie powiatu występuje wiele niewielkich stawów i zbiorników wodnych, m. in. zbiornik Wicie, Stary Staw i Stępnik w Wyrach, zbiornik Jesionka, Zarzyna, Widek, Baraniok, Piasek Mały i Barcz w Orzeszu. Zbiorniki koncentrują się głównie w dolinach rzek oraz w lokalnych obniżeniach terenu. Część z nich powstała naturalnie, natomiast inne mają charakter antropogeniczny, związany z przekształceniami powierzchni terenu w wyniku działalności przemysłowej i górniczej (Program Ochrony Środowiska (...) 2020).

Górnictwo węgla kamiennego w powiecie mikołowskim ma wieloletnią tradycję i w znacznym stopniu ukształtowało jego krajobraz oraz strukturę gospodarczą. Eksploatacja prowadzona była między innymi w rejonie Mikołowa - Paniowów i Bujakowa, a obecnie kontynuowana jest w czynnych zakładach KWK „Bolesław Śmiały” w Łaziskach Górnych oraz KWK „Budryk” w Ornontowicach. Działalność górnicza obejmowała również wydobywanie piasków i żwirów, głównie w rejonie Orzesza i Gardawic. Na terenie miasta Mikołów znajduje się również Kopalnia Doświadczalna „Barbara”, będąca poligonem dla badań realizowanych przez GIG-PIB. Wieloletnia eksploatacja złóż doprowadziła do licznych przekształceń powierzchni terenu, w tym deformacji, obniżen i powstawania zalewisk w nieckach górniczych. W krajobrazie powiatu widoczne są hałdy, nasypy i wyrobiska, będące pozostałością po działalności górniczej i przemysłowej. Procesy te przyczyniły się do zmian w rzeźbie terenu oraz zmian lokalnych stosunków wodnych (Program Ochrony Środowiska (...) 2020).

3.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych

Na obszarze powiatu mikołowskiego zidentyfikowano łącznie 258 zbiorników wodnych, których łączna powierzchnia wynosi 133,97 ha – zał. 4, 10. Najliczniejszą grupę stanowią zbiorniki bardzo małe, których zidentyfikowano 138, jednak ich łączna powierzchnia jest niewielka i wynosi 5,12 ha – rys. 3. Drugą pod względem liczebności kategorią są zbiorniki małe, reprezentowane przez 86 obiektów o sumarycznej powierzchni blisko 27 ha. Kluczowe znaczenie z punktu widzenia powierzchni zawodnionej mają zbiorniki średnie, które pomimo mniejszej ich liczby (34 obiekty) obejmują łącznie 101,85 ha. W granicach powiatu nie stwierdzono występowania zbiorników zaliczanych do klasy dużych ani bardzo dużych.

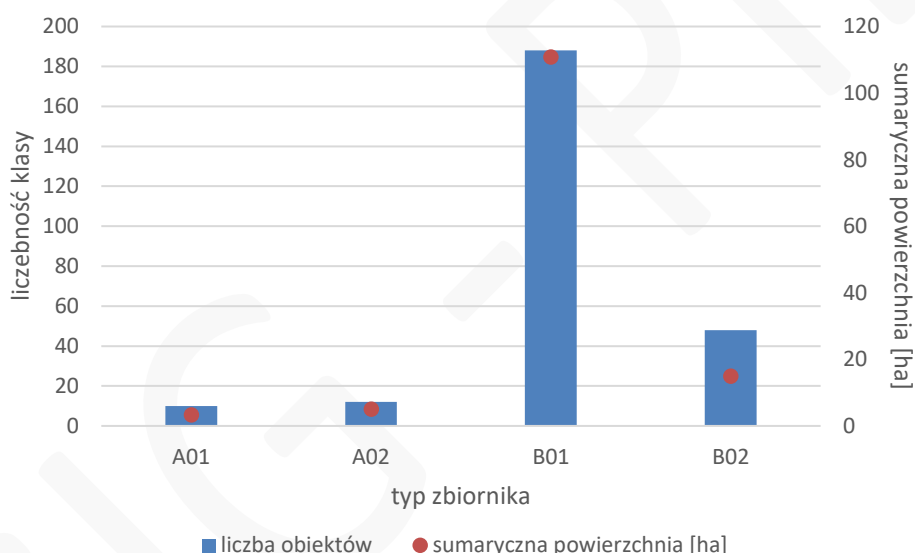
Analiza udziałów powierzchniowych pokazuje wyraźne zróżnicowanie struktury wielkościowej obiektów. Najmniejsze formy mają znaczenie marginalne i obejmują jedynie 3,8% całości, natomiast obiekty małe stanowią około 20,2% powierzchni zawodnionej w powiecie. Zdecydowanie dominującą rolę odgrywają formy średnie, które obejmują 76,0% analizowanej powierzchni, przesądzając o ogólnym obrazie zawodnienia badanego obszaru.



Rys. 3. Podział zbiorników wodnych w zależności od ich powierzchni dla powiatu mikołowskiego

W granicach powiatu mikołowskiego wyróżniono wszystkie cztery typy zbiorników wodnych: A01, A02, B01 oraz B02. Najwięcej obiektów zaliczono do typu B01, których zinwentaryzowano 188. Zbiorniki typu B02 występują w liczbie 48, natomiast zbiorniki typu A02 obejmują 12 obiektów. Najmniej liczną grupę stanowią zbiorniki typu A01, reprezentowane przez 10 obiektów – rys. 4.

Analiza powierzchniowa wskazuje na bardzo wyraźną przewagę zbiorników typu B01, które zajmują 110,77 ha, co stanowi około 82,7% łącznej powierzchni wszystkich zbiorników wodnych w granicach powiatu mikołowskiego. Zbiorniki te w przeważającej części pełnią funkcję stawów rybnych. Zbiorniki typu B02 obejmują obszar 14,91 ha, czyli około 11,1% powierzchni zawodnionej. Zbiorniki typu A02, które powstają głównie na skutek działalności górniczej oraz osiadań terenu, zajmują blisko 5 ha, co odpowiada około 3,7% całkowitej powierzchni zbiorników wodnych. Zbiorniki typu A01 charakteryzują się najmniejszym udziałem powierzchniowym, wynoszącym 3,30 ha, czyli około 2,5% całości zawodnionej powierzchni.



Rys. 4. Podział zbiorników wodnych w zależności od ich typu (genezy powstania) dla powiatu mikołowskiego

Na terenie powiatu mikołowskiego zidentyfikowano 158 rejonów podtopień o łącznej powierzchni wynoszącej 103,1 ha. Największy z wyznaczonych rejonów podtopień obejmuje powierzchnię około 4,5 ha, natomiast najmniejsze obszary mają charakter punktowy i zajmują powierzchnie rzędu kilkudziesięciu metrów kwadratowych – zał. 5. Rozmieszczenie rejonów podtopień związane jest z lokalnymi obniżeniami terenu oraz obszarami o ograniczonym odpływie wód. Część zidentyfikowanych rejonów podtopień zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników wodnych.

W granicach powiatu mikołowskiego wyznaczono 469 obszarów potencjalnie bezodpływowych (OPB) – zał. 6. Ich łączna powierzchnia wynosi około 131 ha. Zdecydowana większość zidentyfikowanych obszarów to formy o niewielkiej powierzchni, najczęściej poniżej 0,2 ha. Największy z wyznaczonych obszarów potencjalnie bezodpływowych osiąga

powierzchnię około 20 ha. Część z tych obszarów pokrywa się z lokalizacjami zbiorników wodnych i rejonami podtopień, co potwierdza ich aktywność hydrologiczną i rolę w lokalnym bilansie wodnym. Generalnie w zdecydowanej przewadze na obszarze powiatu dominują niecki o niewielkich głębokościach (do 1 m).

4. Ocena stanu zawodnienia powierzchni terenu dla powiatu oświęcimskiego w oparciu o zgromadzone dane

4.1. Ogólna charakterystyka poligonu

Obszar analizy stanowi północno-zachodnią część powiatu oświęcimskiego, w zasięgu gmin w których prowadzona jest lub była w przeszłości podziemna działalność górnicza (gmina miejska Oświęcim, miejsko-wiejskie gminy Brzeszcze oraz Chełmek, a także gmina wiejska Oświęcim). Położone są one w zachodniej, granicznej części województwa małopolskiego oraz na wschodzie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Geograficznie teren należy do makroregionów: Kotlina Oświęcimska oraz Wyżyna Krakowsko-Częstochowska i do mezoregionów: Dolina Górnej Wisły, Rów Krzeszowski, a także Garb Tenczyński (Richling i in. 2021). Rzeźba terenu jest stosunkowo płaska. Sumaryczna powierzchnia wymienionych wyżej gmin wynosi 178,21 km² (źródło: strony www. wg spisu literatury). Zagospodarowanie przestrzenne charakteryzuje się znaczną różnorodnością. Występujące na tym obszarze liczne zabudowania mieszkalne i przemysłowe poprzedzielane są polami uprawnymi, lasami, nieużytkami oraz jeziorami.

Największymi i najważniejszymi z hydrograficznego punktu widzenia rzekami regionu są Wisła i uchodząca do niej Soła, stanowiące drenaż powierzchniowy. Do niektórych rzek, m.in. Gostyni, odprowadzane są zasolone wody kopalniane, w wyniku czego pod względem wybranych parametrów przekraczane są normy jakości dla wód powierzchniowych. Występowanie licznych jezior uwarunkowane jest stosunkowo płaską rzeźbą terenu. Wiele z nich, pochodzenia antropogenicznego, wykorzystywanych jest w hodowli ryb. Istotną część zbiorników stanowią też starorzecza Wisły (Gatlik, Rózkowski (red.) 1997, Gajowiec, Rózkowski (red.) 1997, Chmura, Chowaniec (red.) 1997, Chowaniec i in. (red.) 2000).

Najważniejszymi jednostkami tektonicznymi analizowanego obszaru są niecka główna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (od północy) oraz zapadlisko przedkarpackie (od południa). Niecka zbudowana jest ze skał karbońskich (dominująco z: piaskowców, zlepieńców, iłowców, mułowców, węgla kamiennego), które poprzecinane są uskokami o przebiegu najczęściej zbliżonym do równoleżnikowego. Ich miąższość wynosi od kilkudziesięciu do około 900 m. Powyżej znajduje się neogeńskie piętro molasowe, wypełniające obniżenia tektoniczne. Miąższości tych osadów (iłów, iłowców, mułowców, margli, wapieni, piasków, piaskowców) są stosunkowo nieregularne, zwiększają się jednak w kierunku południowym, w stronę zapadliska przedkarpackiego, osiągając ostatecznie około 500 m. Również niejednorodna pod względem grubości osadów – którą szacuje się od zaledwie kilkudziesięciu centymetrów do maksymalnie kilkudziesięciu metrów – jest

zalegająca pokrywa czwartorzędowa. Tworzą ją: piaski, mułki, żwiry, gliny, iły, namuły i lessy (Gałązka, Haisig 2016, Płonczyński i in. 2015, Nescieruk, Wójcik 2016, Ryłko 2010, 2015).

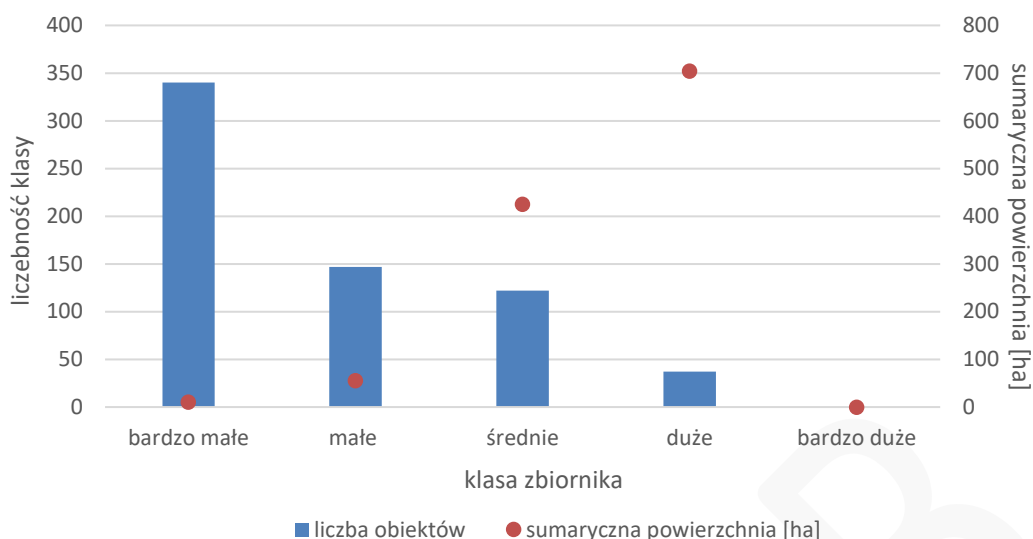
Na obszarze analizowanych gmin powiatu oświęcimskiego znajduje się kilkanaście jednostek hydrogeologicznych, tworzących dominująco piętra wodonośne w utworach czwartorzędowych oraz karbońskich. Obecny jest również fragment jednostki triasowej, pokrywający jednak tylko niewielki wycinek terenu. Zasoby wodne tych jednostek zagrożone są w kontekście ilościowym i jakościowym. Na ich stan ilościowy wpływ ma działalność kopalń, które drenują górotwór tworząc rozległy lej depresji. Parametry jakościowe mogą ulegać pogorszeniu (szczególnie w przypadku piętra czwartorzędowego) poprzez wpływy substancji z powierzchni terenu, powodujące zagrożenie zanieczyszczeniem azotanami, azotem amonowym, manganem czy żelazem (Gatlik, Rózkowski (red.) 1997, Gajowiec, Rózkowski (red.) 1997, Chmura, Chowaniec (red.) 1997, Chowaniec i in. (red.) 2000).

Na omawianym terenie, w jego północnych i zachodnich partiach, prowadzona jest eksploatacja węgla kamiennego za sprawą działalności KWK Piast Ziemowit (Ruch Piast), ZG Janina oraz ZG Brzeszcze. Niegdyś wydobywanie prowadzone było również przez KWK Cieczott. Obecna i przeszła odkrywkowa działalność górnicza skoncentrowana jest głównie na kruszywach, za sprawą złóż występujących w dolinie kopalnej Wisły (Gałązka, Haisig 2016, Płonczyński i in. 2015, Nescieruk, Wójcik 2016, Ryłko 2015).

4.2. Stan zawodnienia terenu w oparciu o informacje wprowadzone do bazy danych

W granicach wskazanych gmin powiatu oświęcimskiego zinwentaryzowano 647 zbiorników wodnych, których łączna powierzchnia zwierciadła wody wynosi 1195,29 ha – zał. 7, 10. Dodatkowo niewielkie fragmenty 41 zbiorników o sumarycznej powierzchni 9,57 ha znajdują się w granicach administracyjnych sąsiednich powiatów (tj. w Jaworznie oraz w powiatach bielskim, łęczyńsko-bieruńskim, pszczyńskim). Wielkość poszczególnych zbiorników w analizowanym obszarze jest zróżnicowana i obejmuje zarówno bardzo małe formy o powierzchni kilkudziesięciu metrów kwadratowych, jak i rozległe zbiorniki o powierzchni kilkudziesięciu hektarów, z których największy obejmuje obszar o powierzchni 49,43 ha – rys. 5.

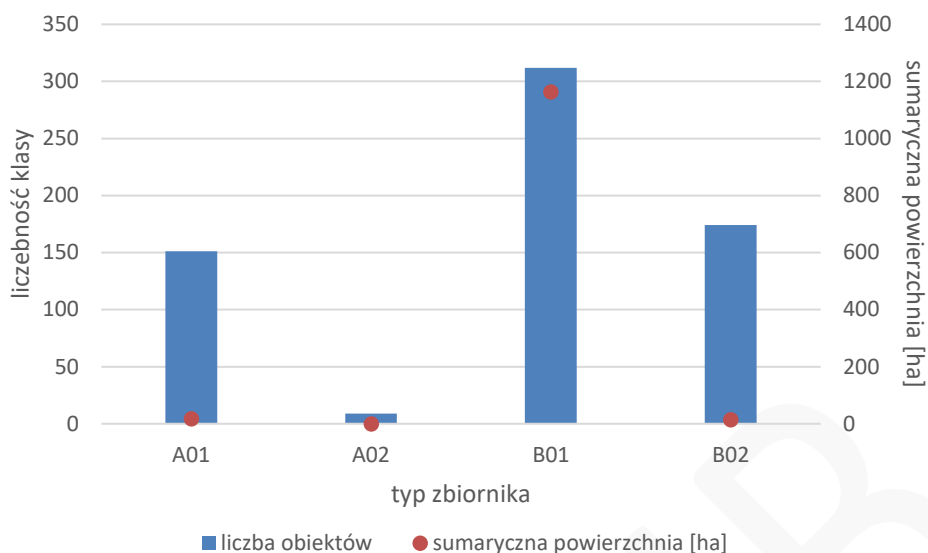
Zgodnie z klasyfikacją zbiorników według powierzchni, najliczniejszą grupę obiektów stanowią zbiorniki bardzo małe oraz małe. Do klasy zbiorników bardzo małych zakwalifikowano 340 obiektów, których łączna powierzchnia wynosi 10,25 ha. Zbiorniki małe reprezentowane są przez 147 obiektów o sumarycznej powierzchni 55,37 ha. Na analizowanym obszarze występują 122 zbiorniki średnie, które obejmują powierzchnię 425,06 ha, natomiast zbiorniki duże reprezentowane są przez 37 obiektów o łącznej powierzchni 704,61 ha. Na terenie wybranych gmin powiatu oświęcimskiego nie stwierdzono występowania zbiorników bardzo dużych.



Rys. 5. Podział zbiorników wodnych w zależności od ich powierzchni dla powiatu oświęcimskiego

Geneza zbiorników wodnych powiatu jest wyraźnie zróżnicowana. W jego granicach wyróżniono cztery typy zbiorników wodnych: A01, A02, B01 oraz B02 (wg podziału na klasy przedstawionego w raporcie 1.4.2/2024, tab. 3) – rys. 6.

Pod względem liczebności oraz zajmowanej powierzchni zdecydowanie dominują zbiorniki typu B01, których zinventaryzowano 312. Obiekty te zajmują łącznie 1162,97 ha, co stanowi około 97,3% całkowitej powierzchni wszystkich zbiorników wodnych w powiecie. Tak wyraźna przewaga tej kategorii związana jest z występowaniem licznych antropogenicznych zbiorników powstałych w wyniku działalności przemysłowej oraz górniczej. Pozostałe typy zbiorników charakteryzują się znacznie mniejszym udziałem powierzchniowym. Zbiorniki typu A01 są pochodzenia naturalnego i stanowią głównie starorzecza w dolinie Wisły. Reprezentuje je 151 obiektów, obejmujących łącznie 18,07 ha, co odpowiada około 1,5% powierzchni zawodnionej. Zbiorniki typu B02 występują w liczbie 174 obiektów i zajmują 13,96 ha, czyli około 1,2% całkowitej powierzchni zbiorników. Najmniej liczną i najmniejszą powierzchniowo kategorię stanowią zbiorniki typu A02, obejmujące 9 obiektów o łącznej powierzchni 0,29 ha, co przekłada się na ich marginalny udział w bilansie powierzchniowym.



Rys. 6. Podział zbiorników wodnych w zależności od ich typu (genezy powstania) dla powiatu oświęcimskiego

Na terenie analizowanego terenu zidentyfikowano 510 rejonów podtopień, z których zdecydowana większość obejmuje niewielkie powierzchnie, najczęściej poniżej 0,5 ha – zał. 8. W wielu przypadkach są to bardzo małe obszary o powierzchni kilkudziesięciu lub kilkuset metrów kwadratowych. Jednocześnie, na danym obszarze występują pojedyncze większe rejony podtopień, których powierzchnia przekracza kilka hektarów, a największe z nich osiągają ponad 25 ha. Rozmieszczenie podtopień związane jest z lokalnymi obniżeniami terenu oraz obszarami o ograniczonym odpływie wód, przy czym część z nich zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników wodnych.

Obszarów potencjalnie bezodpływowych (OPB) zidentyfikowano 878 o łącznej powierzchni wynoszącej 545,73 ha – zał. 9. Największy obszar obejmuje ponad 35 ha, a najmniejszy niespełna 150 m². Część z tych obszarów pokrywa się z lokalizacjami zbiorników wodnych i rejonami podtopień, co potwierdza ich aktywność hydrologiczną i rolę w lokalnym bilansie wodnym. W zdecydowanej przewadze na analizowanym obszarze dominują niecki o niewielkich głębokościach (do 1,5 m).

5. Baza danych – stan aktualny

W ramach prowadzonej bazy danych przestrzennych dotyczących terenów pogórnich i przekształconych na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zestawiono dotychczas informacje o 3615 zbiornikach wodnych, którym nadano georeferencje i przypisano podstawowe parametry morfometryczne. Obiekty te zajmują łącznie 6372 ha. Zidentyfikowano 2920 rejonów trwałych lub okresowych podtopień terenu o łącznej powierzchni 3013 ha. Odrębnie wyznaczono 6926 obszarów potencjalnie bezodpływowych (OPB), których łączna powierzchnia przekracza 8262 ha. Są to obszary predysponowane do gromadzenia wód opadowych w wyniku braku odpływu grawitacyjnego, przekształceń terenu i zmian morfologicznych (w warunkach utrudnionej infiltracji i odpływu kanalizacją deszczową).

W IV kwartale 2025 r. baza danych została uzupełniona (tab. 1) o 1118 nowych zbiorników wodnych zlokalizowanych w granicach powiatów grodzkich Bytom (zał. 11) i Jaworzno oraz powiatu mikołowskiego i oświęcimskiego (gminy: Oświęcim (miejska), Oświęcim (wiejska), Chełmek, Brzeszcze), o łącznej powierzchni 1486,1 ha. Reprezentują one głównie antropogeniczne formy związane z eksploatacją górniczą, działalnością przemysłową, rekultywacją oraz retencją wód opadowych. Ich rozmieszczenie pokrywa się w dużym stopniu z obszarami o intensywnym zawodnieniu terenu oraz lokalnymi zagłębieniami bezodpływowymi. W granicach powiatów rozpatrywanych w IV kwartale 2025 r. zidentyfikowano 724 rejonów podtopień, które zajmują łącznie ponad 583 ha powierzchni, z wyraźnie zaznaczonymi skupiskami w miejscach powiązanych z nieckami obniżeń oraz terenami przekształconymi morfologicznie.

Jednocześnie wyznaczono 1935 obszarów potencjalnie bezodpływowych (OPB) o łącznej powierzchni przekraczającej ponad 987 ha. Wyraźny stopień pokrywania się lokalizacji zbiorników, OPB i rejonów podtopień wskazuje na powiązania hydrologiczne pomiędzy tymi formami. Zjawiska te należy postrzegać nie tylko jako wyzwanie w zakresie zarządzania wodami i planowania przestrzennego, ale również jako potencjał do rozwoju działań retencyjnych, przyrodniczych i rekultywacyjnych.

Tab. 1. Zestawienie zbiorcze liczby zbiorników, rejonów podtopień i obszarów potencjalnie bezodpływowych wraz z informacjami o ich powierzchniach w podziale na powiaty

Powiat	Zbiorniki		Podtopienia		OPB ⁽¹⁾	
	liczba	pow. [ha]	liczba	pow. [ha]	liczba	pow. [ha]
m. Sosnowiec	63	64,3	9	32	193	793
m. Katowice	166	215,5	113	73	204	475
m. Chorzów	93	67,9 ⁽⁶⁾	10	14	97	198
m. Bytom	116	100,1 ⁽⁶⁾	45	25	206	996
m. Gliwice	61	56,6	34	30	186	247
pow. gliwicki	40	612,5	181	278	259	583
m. Rybnik	225	668,5	94	103	213	148
pow. pszczyński	334	435,6 ⁽⁵⁾	384	587	411	193
m. Jastrzębie-Zdrój	322	114,9	21	9	105	550
pow. będziński	234	508,2	323	375	382	586
m. Piekary Śląskie	63	16,6	56	23	91	401
m. Siemianowice Śląskie	34	10,0	10	4	134	207
pow. chrzanowski	292	295,8 ⁽²⁾	172	205	532	508
m. Dąbrowa Górnicza	155 ⁽³⁾	739,1	74	175	351	328
m. Mysłowice	76 ⁽⁴⁾	34,3	24	17	173	160
m. Zabrze	90	64,1	117	54	332	336
m. Świętochłowice	40	34,9	90	13	384	273
pow. bieruńsko lędziński	194	866,0 ⁽⁵⁾	439	413	738	293
m. Jaworzno	112	98,9 ⁽⁵⁾	56	84	588	310

Powiat	Zbiorniki		Podtopienia		OPB ⁽¹⁾	
	liczba	pow. [ha]	liczba	pow. [ha]	liczba	pow. [ha]
m. Mikołów	258	134,0	158	103	469	131
pow. Oświęcim (gminy: Oświęcim (miejska), Oświęcim (wiejska), Chełmek, Brzeszcze)	647 ⁽⁵⁾	1234,2 ⁽²⁾	510	396	878	546
SUMA	3615	6372	2920	3013	6926	8262

⁽¹⁾ obszary potencjalnie bezodpływowe

⁽²⁾ zbiornik B01-CHR-0214 (tzw. Zakole A) – w statystyce powierzchniowej uwzględniono tylko fragment znajdujący się administracyjnie w powiecie chrzanowskim i oświęcimskim (9,16 ha w powiecie chrzanowskim, 38,87 ha w powiecie oświęcimskim)

⁽³⁾ zbiornik B01-BED-0160 (Kuźnica Warężyńska) w statystyce ilościowej obiektów został wskazany w powiecie będzińskim; powierzchnia zbiornika została przedstawiona proporcjonalnie w powiecie będzińskim i Dąbrowa Górnicza

⁽⁴⁾ zbiornik B01-KAT-0002 – w statystyce ilościowej obiektów został wskazany w powiecie Katowice; powierzchnia zbiornika została przedstawiona proporcjonalnie w powiecie Katowice i Mysłowice

⁽⁵⁾ spośród zbiorników zinwentaryzowanych i ujętych w statystyce ilościowej w wybranych gminach powiatu oświęcimskiego fragmenty 41 z nich o łącznej powierzchni 9,57 ha znajdują się w sąsiednich jednostkach administracyjnych (powiat bielski, łódzko-bieruński, pszczyński i miasto Jaworzno); wartości te ujęto w statystyce powierzchniowej powiatów aktualnie uwzględnionych w bazie danych (bez powiatu bielskiego)

⁽⁶⁾ zbiornik B01-CHO-0003 – w statystyce ilościowej obiektów został wskazany w powiecie Chorzów; powierzchnia zbiornika została przedstawiona proporcjonalnie w powiecie Chorzów i Bytom

6. Wyniki badań terenowych dla wybranych zbiorników wodnych

Dla wybranych zbiorników wodnych w granicach powiatu grodzkiego Świętochłowice, Zabrze oraz Gliwice wykonano kartowanie terenowe w celu weryfikacji danych zestawionych w bazie. Do prac terenowych wytypowano zbiorniki na podstawie kryterium ich powierzchni, aktualnej funkcji użytkowej (ze szczególnym uwzględnieniem zbiorników pełniących funkcje rekreacyjne lub gospodarcze) oraz dostępności w terenie. Zakres prac obejmował m.in:

- dokumentację fotograficzną (przykładowe zdjęcia przedstawiono na fot. 1 i 2),
- inwentaryzację bezpośredniego otoczenia zbiornika,
- identyfikację miejsc dopływu wód, sposobu odwadniania itp.,
- pomiar rzędnych zwierciadła wód,
- badanie wybranych parametrów fizyko-chemicznych (fot. 3, tab. 2),
- pomiary batymetryczne (fot. 4).

Pomiary rzędnych zwierciadła wód w zbiornikach wykonywane są przy wykorzystaniu zaawansowanego odbiornika GPS GNSS do zastosowań geodezyjnych przy pomiarach pozycji. Każdorazowo pomiary wykonywane są przynajmniej trzykrotnie, a wartości powtarzalne przyjmowane są jako wiarygodne dla danego zbiornika.



Fot. 1. Zbiornik B01-ZAB-0018



Fot. 2. Zbiornik; A02-GLI-0066



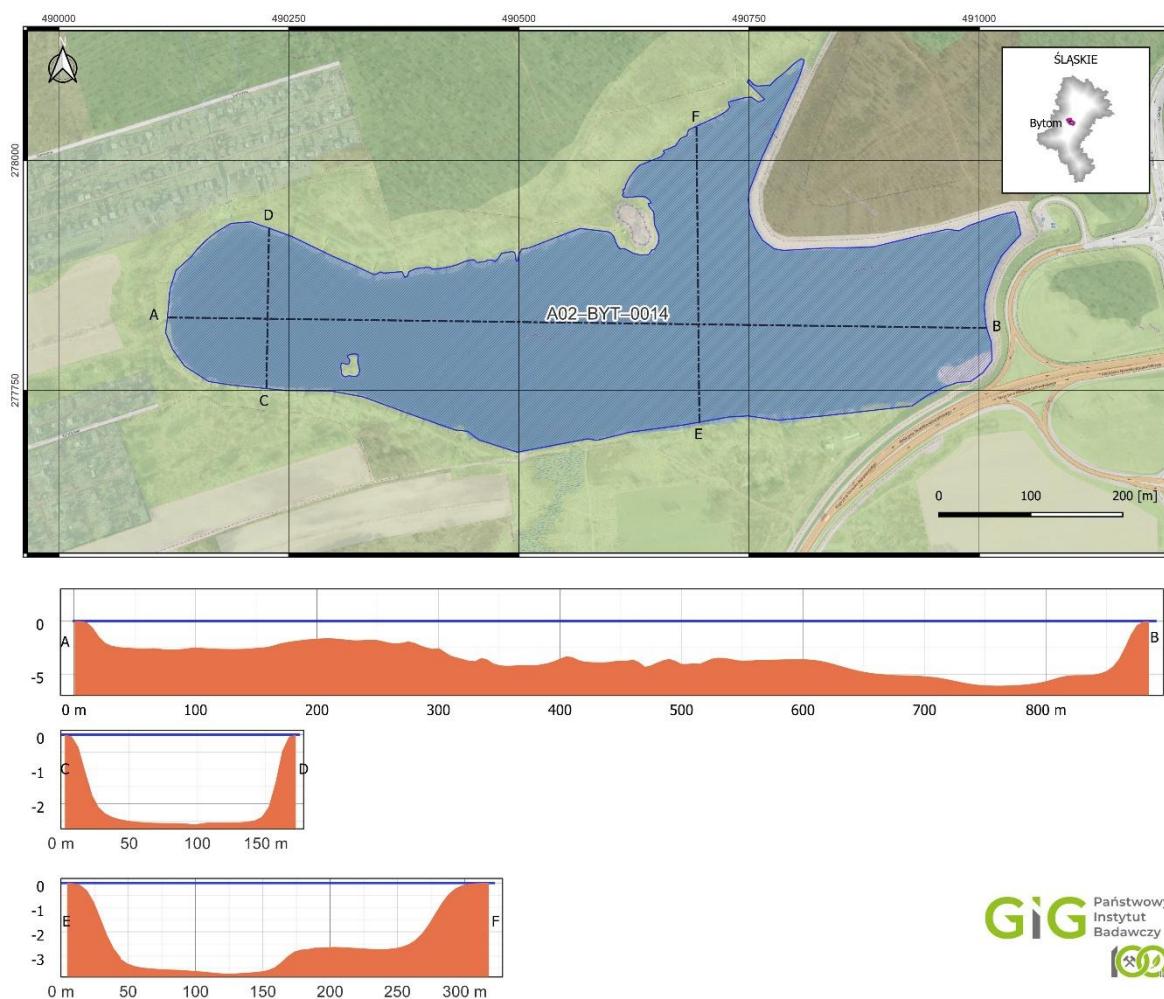
Fot. 3. Pomiar sondą In-Situ Aqua TROLL 500



Fot. 4. Pomiary batymetryczne za pomocą platformy pływającej SHAKRY firmy GeoPixel

Pomiary batymetryczne zbiornika wodnego wykonano z wykorzystaniem platformy pływającej SHAKRY firmy GeoPixel. Jest to bezzałogowa jednostka pływająca (USV), przeznaczona do prowadzenia badań hydrograficznych na akwenach śródlądowych, takich jak jeziora, stawy, rzeki oraz zalewiska.

W IV kwartale 2025 roku badaniami batymetrycznymi objęto zbiornik wodny „Brandka”, zlokalizowany na terenie miasta Bytom. Jest to zbiornik w niecce obniżeniowej, powstały na skutek wydobywania węgla kamiennego, pełniący obecnie funkcje rekreacyjne. Pomiary wykonano wzdłuż wytyczonych linii przekrojów podłużnych i poprzecznych, obejmujących całą powierzchnię zbiornika. Na ich podstawie opracowano profile głębokościowe – rys. 7. Uzyskane wyniki wskazują na wydłużony kształt niecki zbiornika oraz zróżnicowaną rzeźbę dna. W południowo-wschodniej części zbiornika zaznacza się strefa największych głębokości, natomiast w rejonach przybrzeżnych obserwuje się stopniowe, łagodnie nachylone spłytenia. Dno zbiornika ma w przeważającej części regularny przebieg, choć lokalnie widoczne są niewielkie nierówności w postaci płytkich zagłębień oraz wyniesień, co może być efektem procesów sedimentacyjnych lub dawnej działalności antropogenicznej.



Rys. 7. Wyniki pomiarów batymetrycznych wzdłuż linii przekroju – zbiornik A02-BYT-0014

Parametry fizyko-chemiczne wody oznaczone zostały przy pomocy sondy In-Situ Aqua TROLL 500 marki Aqua Terra. Urządzenie umożliwia odczyt poszczególnych wskaźników w czasie rzeczywistym. Zwiększa to dokładność pomiarów ze względu na możliwość ich rejestracji w momencie ustabilizowania wartości poszczególnych składników.

W IV kwartale 2025 r. przeprowadzono serię pomiarów fizyko-chemicznych wód w zbiornikach zlokalizowanych w Świętochłowicach, Zabrze i Gliwicach. Wyniki wskazują na zmienność parametrów wód pomiędzy zbiornikami, co świadczy o zróżnicowanym charakterze hydrologicznym oraz prawdopodobnym wpływie antropogenicznym (tab. 2).

Wody powierzchniowe wszystkich analizowanych zbiorników charakteryzowały się lekko zasadowym odczynem pH zawierającym się w przedziale od 7,67 do 8,76. W większości przypadków ich przewodność właściwa wahała się od 258,33 do 3110,83 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a zasolenie od 0,12 do 1,72 PSU (co odpowiada wodom słodkim i lekko słonawym). Najwyższe wartości tych parametrów stwierdzono w wodach zbiorników A02-ŚWI-0027, A02-ŚWI-0028, A02-GLI-0064. Wyjątek w kontekście wielkości wymienionych wyżej oznaczeń stanowi B01-ZAB-0075, gdzie zmierzono nadzwyczaj wysokie wartości – odpowiednio 10949,39 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i 6,29 PSU. Obiekt ten prawdopodobnie gromadzi wody dołowe z pobliskiego Zakładu Górniczego Siltech.

Świadczyć o tym może też odnotowana znacznie wyższa temperatura wody w porównaniu do innych zbiorników oraz do temperatury powietrza. Najniższe wartości przewodności i zasolenia odnotowano w zbiornikach A02-ŚWI-0031, B01-ZAB-0018, A02-ZAB-0020 oraz A02-ZAB-0021. Generalnie wartości całkowitej zawartości rozpuszczonych substancji stałych w wodach wszystkich analizowanych zbiorników (TDS) korelują z przewodnością, mieszcząc się w przedziale od 0,25 do 7,11 ppt. Wartość maksymalną odnotowano w wodach zbiornika B01-ZAB-0075.

Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie (RDO) waha się od 2,27 do 11,16 mg/L, a nasycenie RDO od 21,71 do 98,39 %. W analizowanych wodach dominują dobrze natlenione warunki, przy czym nigdzie nie stwierdzono nadnasycenia tlenem. Parametr ORP (potencjał redoks) mieści się w zakresie od 118,62 do 244,44 mV, co wskazuje na przewagę warunków utleniających. Wody zbiornika A02-ZAB-0020 wykazują najwyższy potencjał (244 mV), a wody zbiornika A02-ŚWI-0028 najniższy, równy 118,62 mV.

Wody analizowanych zbiorników charakteryzowały się znacznym zróżnicowaniem mętności. Poziom najwyższy (40,24 NTU) odnotowany został w zbiorniku A02-ŚWI-0028, a najniższy (0,19 NTU) w przypadku zbiornika A02-ŚWI-0018. Wysoka mętność może wynikać z obecności zawiesin nieorganicznych lub materii organicznej, a także dopływu ścieków. Niska mętność w niektórych punktach wskazuje na czystą wodę o dobrej przezroczystości.

Tab. 2. Wyniki pomiarów parametrów fizyko-chemicznych wód powierzchniowych wykonanych dla wybranych zbiorników wodnych w IV kwartale 2025 r.

Numer zbiornika	Data	Przewodność własności	Zasolenie	Rezystywność	Gęstość	Całkowita zawartość rozpuszczonych substancji stałych (TDS)	Stężenie RDO	Nasylenie RDO	pH	ORP	Mętność	Temperatura	Napięcie zewnętrzne	Ciśnienie barometryczne	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
	dd.mm.rrrr	[μS/cm]	[PSU]	[Ω·cm]	[g/cm³]	[ppt]	[mg/l]	[%Sat]	[pH]	[mV]	[NTU]	[°C]	[V]	[mbar]	[°]	[°]
A02-ŚWI-0012	24.10.2025	448,88	0,22	3043,01	1,00	0,29	9,70	92,11	8,64	161,13	12,53	10,97	17,18	968,79	50,30	18,91
A02-ŚWI-0018	24.10.2025	888,64	0,44	1560,41	1,00	0,58	9,76	91,53	8,20	188,58	0,19	10,40	17,21	969,15	50,30	18,91
A02-ŚWI-0020	24.10.2025	1435,58	0,72	973,00	1,00	0,93	9,09	84,89	8,01	204,94	0,45	10,13	17,18	969,26	50,30	18,91
A02-ŚWI-0027	24.10.2025	3110,83	1,62	435,50	1,00	2,02	9,07	87,91	8,42	161,21	4,07	11,33	17,18	965,71	50,30	18,89
A02-ŚWI-0028	24.10.2025	2848,63	1,48	480,36	1,00	1,85	2,27	21,71	8,01	118,62	40,24	10,91	17,21	968,32	50,29	18,90
A02-ŚWI-0029	24.10.2025	1277,64	0,64	1079,85	1,00	0,83	5,37	50,71	8,01	155,33	0,98	10,59	17,18	968,71	50,29	18,91
A02-ŚWI-0030	24.10.2025	1313,89	0,66	1029,94	1,00	0,85	7,73	74,26	8,21	130,86	4,46	11,33	17,18	968,48	50,29	18,91
A02-ŚWI-0031	24.10.2025	389,48	0,19	3507,29	1,00	0,25	10,36	98,39	8,76	147,83	14,11	10,97	17,18	968,72	50,30	18,92
B01-ZAB-0018	31.10.2025	374,05	0,18	3791,58	1,00	0,25	9,58	84,46	7,67	236,13	30,54	8,70	17,21	988,46	50,35	18,83
A02-ZAB-0019	31.10.2025	424,40	0,20	3393,30	1,00	0,28	7,56	66,90	8,08	232,17	4,32	9,00	17,20	991,97	50,33	18,79
A02-ZAB-0020	31.10.2025	300,59	0,21	3329,39	1,00	0,28	10,56	94,20	8,47	244,44	12,94	9,32	17,18	992,19	50,33	18,79
A02-ZAB-0021	31.10.2025	258,83	0,12	5455,29	1,00	0,17	9,90	89,17	8,17	216,49	2,89	9,72	17,17	991,26	50,33	18,80
B01-ZAB-0075	31.10.2025	10949,39	6,29	98,19	1,00	7,11	8,05	96,79	7,69	220,05	21,76	21,34	17,22	988,08	50,34	18,82
A02-GLI-0064	10.11.2025	3301,74	1,72	429,65	1,00	2,15	8,67	78,54	7,86	205,89	0,51	9,56	17,18	992,12	50,28	18,71
A02-GLI-0065	10.11.2025	1682,41	0,85	846,88	1,00	1,09	7,84	70,29	7,80	222,00	0,56	9,37	17,18	992,40	50,28	18,70
A02-GLI-0066	10.11.2025	623,88	0,30	2378,29	1,00	0,41	11,16	96,36	8,45	197,65	3,81	7,93	17,18	991,25	50,28	18,73
A02-GLI-0067	10.11.2025	1211,12	0,60	1225,20	1,00	0,79	9,37	80,87	8,25	209,33	2,30	7,93	17,18	991,40	50,28	18,73

7. Podsumowanie

W IV kwartale 2025 roku, w ramach realizacji zadania „Monitorowanie i prowadzenie bazy danych o obszarach zalewisk i podtopień”, kontynuowano kompleksowe działania związane z rozpoznaniem i oceną stanu zawodnienia powierzchni terenu na obszarach górniczych i pogórniczych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Prace objęły powiat grodzki Jaworzno, powiat mikołowski oraz północno-zachodnią część powiatu oświęcimskiego, tj. gminy Oświęcim (miejska i wiejska), Chełmek oraz Brzeszcze. Każdy z analizowanych obszarów scharakteryzowano pod względem zagospodarowania, budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i hydrograficznych oraz aktualnego stanu zawodnienia powierzchni terenu. Dodatkowo uzupełniono bazę danych dotyczącą zbiorników wodnych w powiecie grodzkim Bytom o te zlokalizowane poza aktualnie czynnymi obszarami górniczymi.

W wyniku przeprowadzonych prac zewidencjonowano łącznie 1118 zbiorników wodnych, 724 rejonów podtopień oraz 1935 obszarów potencjalnie bezodpływowych. Zbiorniki wodne sklasyfikowano zgodnie z przyjętą metodyką. Pod względem liczebności dominowały zbiorniki bardzo małe oraz małe, natomiast w ujęciu powierzchniowym istotną rolę odgrywały zbiorniki średnie i duże, szczególnie na obszarze powiatu oświęcimskiego. Największą liczbę oraz największą łączną powierzchnię rejonów podtopień i obszarów potencjalnie bezodpływowych odnotowano również w tej jednostce administracyjnej.

Struktura typologiczna zbiorników wodnych wykazuje zróżnicowanie pomiędzy analizowanymi jednostkami administracyjnymi. W granicach powiatu grodzkiego Jaworzno dominują zbiorniki o genezie antropogenicznej, głównie typów B02 i B01, związane z działalnością przemysłową i górniczą. Zbiorniki naturalne typu A01 oraz zalewiska typu A02 występują tam sporadycznie.

Na obszarze powiatu mikołowskiego zdecydowanie przeważają zbiorniki typu B01, które kształtują zarówno strukturę ilościową, jak i powierzchniową zawodnienia terenu. Pozostałe typy zbiorników mają znaczenie drugorzędne. Z kolei w północno-zachodniej części powiatu oświęcimskiego niemal całość powierzchni zawodnionej związana jest ze zbiornikami typu B01, przy jednoczesnym liczebnym, lecz powierzchniowo niewielkim udziale zbiorników naturalnych typu A01.

W raportowanym kwartale wykonane zostały również pomiary batymetryczne zbiornika wodnego „Brandka” w Bytomiu. Badania przeprowadzono za pomocą bezzałogowej platformy pomiarowej Sharky, wyposażonej w sonar oraz precyzyjny system GNSS RTK. Uzyskane profile ujawniły stosunkowo niewielkie zróżnicowanie morfologii dna oraz niecki zbiornika zarówno pod kątem głębokości jak i regularności profili.

Ponadto, dla wybranych zbiorników w Świętochłowicach, Zabrze i Gliwicach, wykonano pomiary parametrów fizyko-chemicznych wód powierzchniowych. Do tego celu wykorzystano sondę wieloparametrową Aqua TROLL 500. Uzyskane wyniki potwierdzają zróżnicowanie jakości wód pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, wynikające z ich odmiennej genezy oraz wpływów antropogenicznych. Wody charakteryzowały się przeważnie lekko zasadowym

odczynem, zróżnicowaną mineralizacją oraz dobrymi warunkami tlenowymi. Zmienność mętności wskazuje na zróżnicowany udział zawieszin mineralnych i organicznych.

Wyniki prac zgromadzone w bazie danych oraz przedstawione w formie kartograficznej i opisowej stanowią istotne źródło wiedzy o aktualnym stanie zawodnienia terenów przekształconych.

Zasady korzystania z Raportów GIG-PIB

Zawartość Raportu, jego forma, treści, sposób wyrażenia, stanowi utwór w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2025.24 t.j.) i podlega ochronie przewidzianej w tej ustawie.

Wykorzystanie danych zawartych w Raporcie w zakresie innym niż realizacja zadań publicznych oraz ich ewentualne dalsze przetwarzanie wymaga uzyskania zgody/odrębnej licencji Ministra Energii/uprawnionego podmiotu.

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy nie ponosi odpowiedzialności za:

- Błędną interpretację i/lub przetwarzanie bazy danych,*
- Wykorzystanie danych niezgodne z ich przeznaczeniem,*
- Wykorzystanie danych niezgodne z ich standardem i szczegółowością,*
- Dokonywanie modyfikacji danych, ich opracowanie czy łączenie z innymi utworami.*

Literatura

Chmura A., Chowaniec J. (red.), 1997: Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Kęty, PIG

Chowaniec J., Witek K., Poprawa D. (red.), 2000: Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Wadowice, PIG

Fortuna J., Kotlicki S., 1994: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Jaworzno, PIG

Gałązka D., Haisig J., 2016: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Oświęcim, PIG

Gajowiec B., Rózkowski A. (red.), 1997: Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Chrzanów, PIG

Gatlik J., Rózkowski A. (red.), 1997: Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Oświęcim, PIG

Guzik O., 1970: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Katowice, PIG

Haisig J., Wilanowski S., 2003: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Tychy, PIG

Nescieruk P., Wójcik A., 2016: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Kęty, PIG

Nescieruk P., Wójcik A., 2016: Szczegolowa mapa geologiczna Polski, ark. Kęty, PIG

Płonczyński J., Preidl M., Kurek S., 2015: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Chrzanów, PIG

Program ochrony srodowiska dla Jaworzna – Miasta na prawach powiatu na lata 2022–2025 z uwzglednieniem perspektyw na lata 2026–2029, Sosnowiec 2021

Program ochrony srodowiska dla Miasta Mikołowa na lata 2021–2026 z perspektywą na lata 2027–2032, Mikołów 2020

Richling A., Solon J., Macias A. i in., 2021: Regionalna geografia fizyczna Polski, Poznań

Rytko W., 2010: Szczegolowa mapa geologiczna Polski, ark. Wadowice, PIG

Rytko W., 2015: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Wadowice, PIG

Sarnacka Z., Lewandowski J., 2016: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Rybnik, PIG

Wilanowski S., Krieger W., Żaba M., 2015: Objasnienia do szczegolowej mapy geologicznej Polski, ark. Zabrze, PIG

Strony internetowe

<https://brzeszcze.pl/dane-podstawowe,28>, dostęp w dniu 21.10.2025 r.

<https://chelmek.pl/miasto-i-gmina/informator/32-polozenie>, dostęp w dniu 21.10.2025 r.

<https://gminaoswiecim.pl/pl/2016/0/gmina-w-liczbach.html>, dostęp w dniu 21.10.2025 r.

<https://www.polskawliczbach.pl/Oswiecim>, dostęp w dniu 21.10.2025 r.