

Nr 101 2020



Czasopismo Centrum
Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

ISSN 1425-4700 INDEKS 338168

Cena 4,00 zł (w tym 5% VAT)

ISSN 1425-4700



przroda

jesień 2020

GÓRNEGO ŚLĄSKA



Pracujcie nieustrudzenie dla ratowania tego, co ukochaliście. Pouczajcie o tym, że idea ochrony przyrody jest ideą na wskroś demokratyczną, gdyż chroni ona skarby przyrody dla całego społeczeństwa. Przez poznanie i ochronę przyrody – do jej ukochania – oto nasze hasło!

Władysław Szafer (Chrońmy przyrodę ojczystą, Nr 1, 1945)

STO PIERWSZY NUMER „PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA”

Zgodnie z zapowiedzią oddajemy do rąk Czytelników 101. numer „Przyrody Górnego Śląska”, który jest także specjalnym numerem jubileuszowym. Numer ten poświęcony jest przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego. Do jego przygotowania poprosiłem przyrodników z Instytutu Nauk o Ziemi Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego.

Przyroda nieożywiona na łamach „Przyrody Górnego Śląska” była prezentowana prawie w każdym jej numerze (artykułów geologicznych opublikowano 77). W pierwszym numerze, który ukazał się jesienią 1995 roku, problematykę tę zapoczątkował artykuł „Kiedy węgiel był zielony”, napisany przez profesorów Sonię Dybową-Jachowicz i Aleksandra Jachowicza z Oddziału Górnośląskiego Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu. Przyznam, że kopalny świat roślin karbońskich fascynował mnie od dzieciństwa, kiedy mnóstwo czasu spędzałem z kolegami na terenie odkrywkowej kopalni węgla kamiennego „Lucyna” w Murckach. To tam poznawałem odciski skrzypów i paproci z karbońskiego lasu, które liczyły sobie kilkaset milionów lat.

W sto pierwszym numerze „Przyrody Górnego Śląska” publikujemy 6 artykułów, które ukazują budowę geologiczną, rzeźbę terenu i gleby oraz wody powierzchniowe i podziemne. Na ostatniej stronie zamieszczono artykuł o tarnogórskim górnictwie i podziemiach, których wartość geologiczna, geomorfologiczna, hydrologiczna i biologiczna oraz historyczno-kulturowa została dostrzeżona i obiekt ten znalazł się na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO. Artykuły te nie wyczerpują oczywiście tematyki zasobów przyrody nieożywionej i ich ochrony w województwie śląskim.

Zachęcam Czytelników do lektury jesienno-liczowego numeru „Przyrody Górnego Śląska” i do dzielenia się z innymi swoimi obserwacjami przyrodniczymi i troskami o przyrodę w miejscu swojego zamieszkania.

Jerzy Parusel
Redaktor naczelny

WYDAWCA
Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
RADA PROGRAMOWA
Barbara Tokarska-Guzik (Przewodnicząca)
Jan Duda (Z-ca Przewodniczącego)
Maciej Bakes, Elżbieta Dumnicka,
Adam Hibszer, Jan Holeksa, Joanna Limańska-Chwoła,
Arkadiusz Nowak,
Romuald Olaczek, Józef Świerad
KOLEGIUM REDAKCYJNE
Jerzy B. Parusel (redaktor naczelny)
Marta Duda (sekretarz redakcji)
Renata Bula, Jan Duda, Barbara Tokarska-Guzik
ADRES REDAKCJI
Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
ul. Graniczna 29, 40-017 Katowice
tel.: 32 757 47 21, 32 757 47 26
e-mail: redakcja@cdpgs.katowice.pl
http://www.cdp.gs.katowice.pl
REALIZACJA POLIGRAFICZNA
A+A Print, Katowice
OPRACOWANIE GRAFICZNE
Joanna Limańska-Chwoła
AUTOR ZNAKU GRAFICZNEGO WYDAWCY
Katarzyna Czerner-Wieczorek

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane Zarządzeniem Nr 204/92 Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 roku do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Z dniem 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW
Czasopismo Przyroda Górnego Śląska jest recenzowanym czasopismem popularno-naukowym przeznaczonym do publikacji oryginalnych prac, krótkich komunikatów i artykułów przeglądowych o przyrodzie Górnego Śląska – jej bogactwie i różnorodności, stratach, zagrożeniach, ochronie i kształtowaniu, strukturze i funkcjonowaniu, a także o jej badaczach, miłośnikach i nauczycielach oraz postawach człowieka wobec przyrody. Przyjmujemy teksty oryginalne, o objętości 1-4 stron standardowego formatu. Zdjęcia przyjmujemy w postaci analogowej lub cyfrowej (minimalny rozmiar 10 x 15 cm i rozdzielczość 300 dpi). Ilustracje prosimy numerować i osobno dołączyć opis. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych zmian treści artykułów bez naruszania zasadniczych myśli autora oraz zmiany tytułu. Nadesłanych maszynopisów redakcja nie zwraca. Prawa autorskie do zamieszczonych w czasopiśmie artykułów i zdjęć są zastrzeżone, ich reprodukcja jest możliwa jedynie za pisemną zgodą redakcji. Wydawca prosi autorów o załączenie następujących danych: stopień naukowy, miejsce pracy, krótki opis dorobku i zakres zainteresowań przyrodniczych. Autor otrzymuje dwa egzemplarze numeru.

WARUNKI PRENUMERATY
Przyroda Górnego Śląska ukazuje się w cyklu czterech pór roku. Zamówienia na prenumeratę indywidualną i zbiorową czasopisma przyjmuje Kolporter. Czasopismo można także zaprenumerować w Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Warunkiem przyjęcia i realizacji zamówienia jest otrzymanie z banku potwierdzenia wpłaty na konto: Santander Bank Polski S.A., nr rach. 37150014451214400344180000. Zamówione egzemplarze przesyłane będą pocztą zwykłą; można je także odebrać w biurze Centrum. Cena prenumeraty rocznej wynosi 14 zł.. Archiwalne numery czasopisma dostępne są w Śląskiej Bibliotece Cyfrowej pod adresem: <https://www.sbc.org.pl/dlibra/publication/42036#structure>.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska oświadcza, że przetwarza dane osobowe autorów wyłącznie w celu redakcji i recenzji artykułów oraz zapewnienia ich ochronę zgodnie z warunkami chronięcymi danymi Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r.

© Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska

Poglądy wyrażone na łamach czasopisma są poglądami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają punkt widzenia wydawcy.

N A K Ł A D : 1500 egzemplarzy

101

Przyroda Górnego Śląska ■ J E S I Ę Ń 2020
Nature of Upper Silesia ■ AUTUMN 2020
Natur des Oberschlesien ■ HERBST 2020



Na okładce:
Potok Glinna
w masywie Pilska
Fot. J. B. Parusel

8 Gleby województwa śląskiego

Soils of the Silesian Voivodeship
Böden der Woiwodschaft Schlesien

10 Wody powierzchniowe w województwie śląskim

Surface waters in the Silesian Voivodeship
Oberflächengewässer in der Woiwodschaft Schlesien

13 Wody podziemne w województwie śląskim

Groundwater in the Silesian Voivodeship
Grundwasser in der Woiwodschaft Schlesien

16 Skala i woda. Tarnogórski pejzaż przyrody nieożywionej

Rock and water. Tarnowskie Góry's landscape of inanimate nature
Fels und Wasser. Tarnowskie Góry Landschaft der Unbelebte Natur

3 Budowa geologiczna województwa śląskiego

Geological structure of the Silesian Voivodeship
Geologische Struktur der Woiwodschaft Schlesien

7 Rzeźba terenu w województwie śląskim

The relief in the Silesian Voivodeship
Geländereif in der Woiwodschaft Schlesien



Nacieki w Jaskini Głębokiej

Budowa geologiczna województwa śląskiego

■ RYSZARD CHYBIORZ (WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH, UNIwersYTET ŚLĄSKI, KATOWICE)

Województwo śląskie położone jest w obrębie dwóch wielkich jednostek (prowincji tektonicznych) o odmiennej budowie i historii rozwoju. Platforma paleozoiczna (zachodnioeuropejska) zbudowana jest ze zdeformowanych skał karbonu i starszych, zalegających pod pokrywą łagodnie sfałdowanych skał permsko-mezozoicznych monokliny śląsko-krakowskiej i niecki nidziańskiej (miechowskiej). Płaszczyzny orogenu (górotworu) karpackiego został nasunięte na platformę paleozoiczną i zapadlisko przedkarpacie w neogenie (ryc. 1A).

Podłoże krystaliczne platformy paleozoicznej stanowią dwie duże, regionalne jednostki tektoniczne reprezentowane przez bloki skorupy ziemskiej, terrany: małopolski i górnośląski. Bloki te oderwały się na przełomie proterozoiku i paleozoiku (542 mln lat temu) od miejsca objętego wcześniej orogenezą kadmorską, obszaru położonego dzisiaj w północno-zachodniej części Antarktydy, następnie zostały przetransportowane w pobliże miejsc przy krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego, które zajmują do dziś. Ich połączenie zachodziło stopniowo w paleozoiku, od kambru do wczesnego karbonu, w trakcie orogenezy kaledońskiej i orogenezy waryscyjskiej (hercyńskiej) (Nawrocki, Becker 2017).

W podłożu krystalicznym bloku górnośląskiego wyróżnia się trzy główne elementy strukturalne, które rozdziela strefa szwu ofiolitowego, podkreślona przez przebieg osi anomalii magnetycznej Tychów i Jordano-wa. Północną i wschodnią granicę występowania skał krystalicznych bloku górnośląskiego wyznacza strefa uskokuwa Kraków-Lubliniec o przebiegu NW-SE (ryc. 1 i 2).

Blok górnośląski jest częścią większej jednostki tektonicznej określanej jako Brunovistulicum, którą współstanowi wraz z blokiem Brna położonym już na terytorium Republiki Czeskiej (Buła i in. 2008). Jego dolnopaleozoiczna pokrywa osadowa została poznana wierceńmi jedynie fragmentarycznie. W ich profilach stwierdzono klastyczne osady dolnego i środkowego kambru oraz klastyczno-węglanowe osady ordowiku, występujące tylko w północno-wschodniej części bloku. Na terenie bloku małopolskiego, pod osadami paleozoicznymi (od ordowiku po perm) i mezozoicznymi (trias-kreda), występują osady fliszu klastycznego edia-karu, podobne do skał w bloku górnośląskim (ryc. 2).

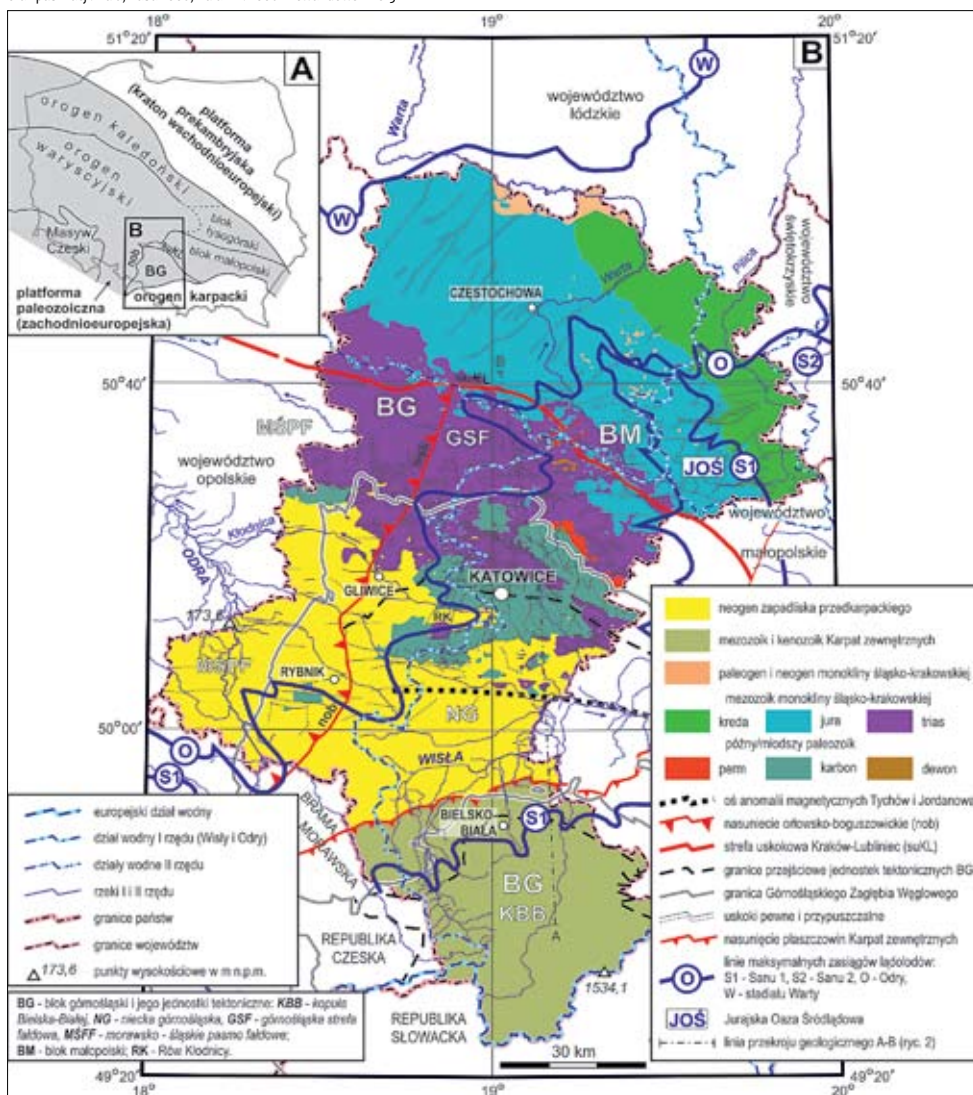
W obszarze bloku górnośląskiego na różnowiekowych skałach dolnopaleozoicznych niezgodnie, zwar-tą pokrywają, zalegają osady dewonu i karbonu (ryc. 2). Są to środkowo- i górnodewońskie osady węglanowe, podścielane przez dolnodewońskie skały klastyczne

typu old red, natomiast ponad nimi zalegają dolno-karbońskie osady węglanowe. W wizenie górnym rozpoczęła się sedymentacja osadów klastycznych o charakterze fliszowym i fliszopodobnym (kulm). W okresie późniejszym, od wczesnego namuru po późny westfal (326–307 mln lat), deponowane były molaso-we osady węglonośne, początkowo w warunkach para-licznych (z wpływami sedymentacji morskiej), a później limnicznych (ładowych). Akumulacja ta zachodziła w zapadlisku śródgórskim (górnoszląskim) w wilgotnym tropiku ówczesnego Równika, a na dzisiejszym globie odpowiadałoby to rejonowi Morza Śródziemnego. W wyniku uwęglania materiału roślinnego osadów po-przewarstwianych, jak w torcie – klastykami, powstały

zasoby energetyczne Górnośląskiego Zagłębia Wę-glowego (GZW).

Pod koniec karbonu miały miejsce ruchy tektonicz-ne, w wyniku których osady paleozoiczne zalegające w zachodniej części bloku górnośląskiego zostały sfał-dowane – morawsko-śląskie pasmo fałdowo-nasuw-cze i od zachodu nasunięte na równowiekowe osady paleozoiczne w części wschodniej tej jednostki tekto-nicznej. Wschodnia granica tych struktur fałdowych wyznaczana jest na nasunięciu orłowsko-boguszowic-kim. Na wschód od tego nasunięcia deformacjom typu fałdowego i fałdowo-blokowego uległy skały paleozo-iczne w północnej części GZW – górnośląska strefa fał-dowa. W południowej części GZW osady paleozoiczne

Ryc. 1. A – Szkic jednostek tektonicznych Polski na powierzchni podpermskiej (wg Golonka i in. 2019, uproszczony), B – Uproszczona mapa geologiczna województwa śląskiego na powierzchni podczwartorzędowej z elementami strukturalno-tektonicznymi bloku górnośląskiego i liniami maksymalnych zasięgów lądolodów. Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy geologicznej Polski bez utworów czwartorzędu w skali 1:200 000 oraz publikacji: Buła, Zaba 2008; Buła i in. 2008 i Lewandowski 2015

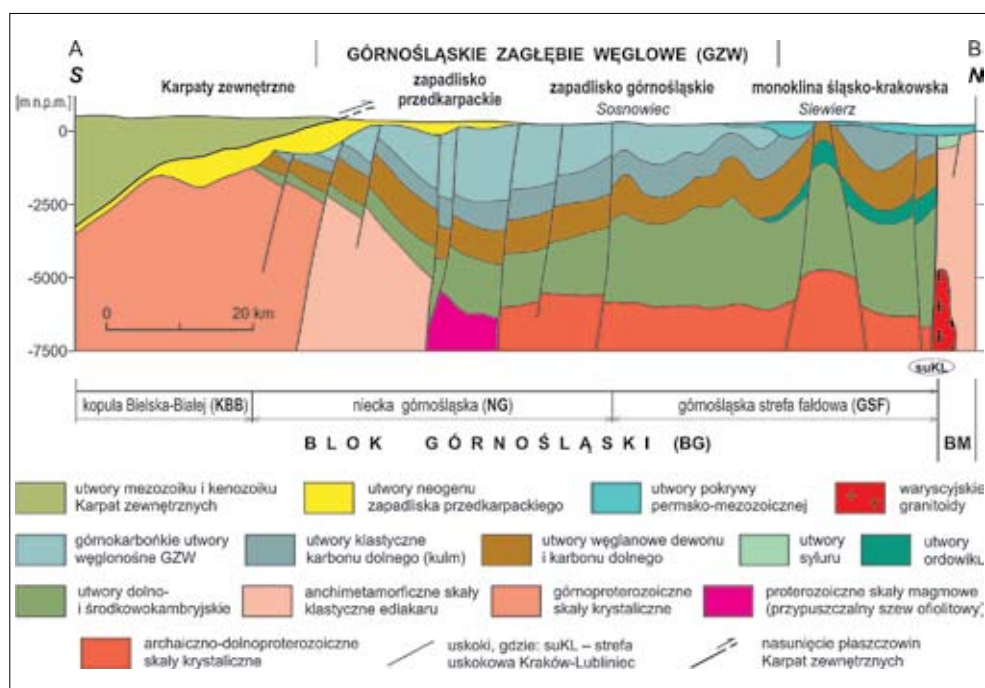


wykazują blokowy styl budowy – niecka górnośląska, a niezdeformowane lub słabo zdeformowane przedkarbońskie skały zapadliska górnośląskiego zalegają na utworach późnoproterozoicznych tzw. kopuły Bielska-Białej. Strefa uskokowa Kraków–Lubliniec przecina i przemieszcza wszystkie serie skalne prekambriu i paleozoiku (po perm włącznie) bloku górnośląskiego względem bloku małopolskiego (Buła i in. 2008). Strefie tej towarzyszy waryscyjski magmatyzm datowany na dewon (ems), karbon (wizen) oraz wczesny perm (ryc. 1 i 2).

Na tak uformowanych strukturach późnopalaeozoicznych (waryscyjskich) powstał basen polski, stopniowo pogłębiający się i wypełniający osadami permomezozoiku. W końcu jury nastąpiło całkowite wynurzenie



Stanowisko dokumentacyjne „Skałka” w Rydułtowach. Wychodnia piaskowców karbońskich reprezentujących warstwy porębskie (skały osadowe o charakterze paralicznym)



Ryc. 2. Przekrój geologiczny przez blok górnośląski (wg Buła i in. 2008; uproszczony). Linia przekroju na ryc. 1, BM – blok małopolski

całego obszaru podczas ruchów tektonicznych fazy młodokimeryjskiej, a obszar lądowy na obszarze Jury Polskiej trwał do końca wczesnej kredy, albu. W późnej kredzie (ok. 90 mln lat) na dzisiejszym Niżu Polskim powstawały synklinoria i antyklinoria o przebiegu NW-SE (fałdowania subhercyńskie), w tym monokliny przedsudecka i śląsko-krakowska (Nawrocki, Becker 2017).

Obecne, równoleżnikowo rozciągające się na południu województwa śląskiego Karpaty zewnętrzne również zaczęły się kształtować w późnej kredzie i wczesnym paleogenie (fałdowania laramijskie), ale w obszarze położonym na południowy zachód od ich dzisiejszej lokalizacji. Współczesną pozycję uzyskały dopiero w miocenie, po ostatecznym zamknięciu zbiorników morskich (basenów fliszowych). Sfałdowane i ponasuwane na siebie osady wieku od późnej jury po neogeniśkie uformowane są w płaszczowiny: magurską, przedmagurską, śląską i podśląską. We wczesnym miocenie, ok. 17 mln lat temu, brzeg płaszczowiny magurskiej dotarł do południowej części basenu śląskiego

(fałdowania młodoalpejskie). Płaszczowina śląska jest zróżnicowana na dwie subpłaszczowiny – cieszyńską i godulską. Płaszczowina podśląska stanowi najniższą jednostkę strukturalną Karpat fliszowych na omawianym obszarze i leży bezpośrednio na skałach prekambryjsko-paleozoicznych bloku górnośląskiego lub osadach miocenu morskiego zapadliska przedkarpackiego (Golonka i in. 2013). Karpackie zapadlisko przedgórskie rozwijało się w dalszym ciągu neogenu, częściowo ponad brzegiem nasunięcia z osadami głównie terygenicznymi (ryc. 1 i 2).

W paleogenie (od 66 mln lat) trwała przebudowa tektoniczna oraz erozja i denudacja płyty mezozoicznej. Osady późnej kredy w obszarze północno-wschodnim zostały zredukowane do kilkudziesięciu metrów, a w południowo-zachodnim całkowicie usunięte. Obszar wyniesienia górnośląskiego w późnym paleogenie był stosunkowo płaskim lądem, z dolinami skierowanymi na południe. W neogenie (od 23 mln lat), w zagłębieniach Lejów krasowych, na obszarze Jury Polskiej akumulowana była formacja piasków formierskich (ryc. 1B), a na wychodniach węglanowych utworów triasu

Stanowisko dokumentacyjne „Srocza Góra” w Dąbrowie Górniczej. Odsłonięcie środkowo-triasowej formacji geologicznej z sztucznymi jaskiniami i pozostałością wapiennika





Brama Laseckich przy Zamku w Bobolicach. Ostaniec o kształcie skalnej bramy zbudowany z wapieni powstałych w późnej jurze

osady ilaste i piaszczyste. W późnym miocenie cały obszar przedpola Karpat stał się lądem, na którym zaczęła się tworzyć sieć rzeczna. W pliocenie dział wodny między zlewiskiem Morza Czarnego a zlewiskiem Morza Północnego znajdował się na wschodzie, w rejonie Krakowa. Wtedy też w wyniku szybszej erozji mało odpornych skał karbońskich i permskich, na miejscach ich denudowanych wychodni formowały się kotliny. W obrębie monokliny zbudowanej ze zróżnicowanych serii skalnych rozwinęły się kuesty z ostańcami na ich przedpolu, a w partiach obfitszych w węglany jaskinie krasowe (ryc. 3B – 819 obiektów) i ostańce wapienne (skaliste). W południowej części wyniesienia górnośląskiego kształtowała się rzeźba zrębowa, a w Karpatkach rozpoczął się proces formowania skałek piaszczowych i zlepniczych.

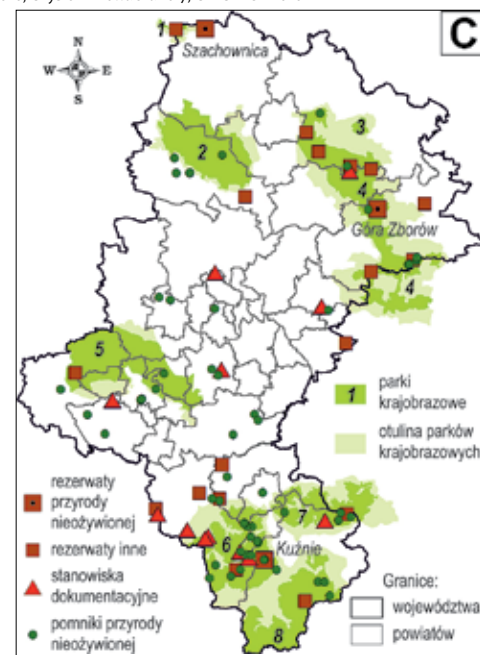
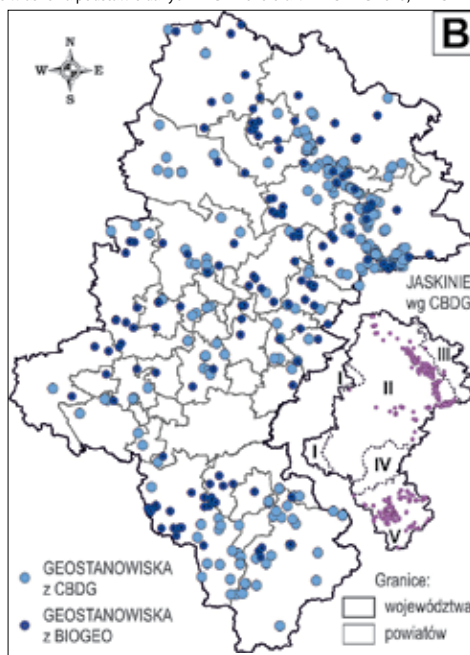
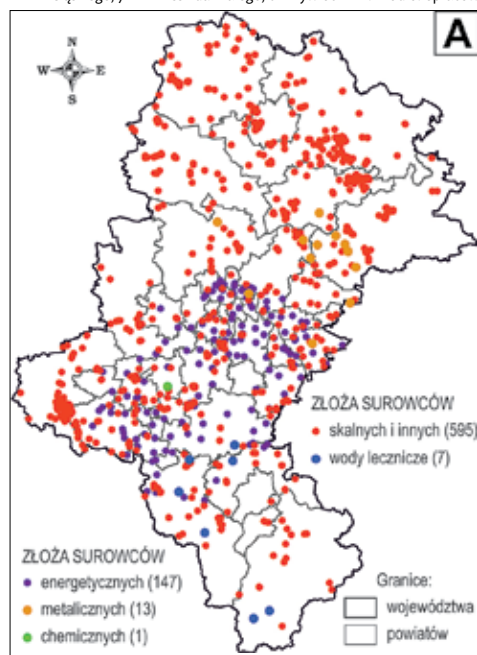
W plejstocenie (od 2,6 mln lat) region był zlodowaczony co najmniej 3-krotnie (ryc. 1B), a formowanie się rzeźby zachodziło także w warunkach środowiska peryglacjalnego. Dwa południowopolskie kompleksy

glacialne (S1 i S2) udokumentowano w Rowie Kłodnicy. Najdalej na południe lądolód skandynawski (S1) wszedł w Bramę Morawską, a najwyższy fragment Jury Polskiej był nunatakem wklęsłym, obszarem wolnym od lodu – Jurajska Oaza Śródlądowa. Ostatnim lądolodem na obszarze Górnego Śląska był lądolód zlodowacenia Odry. Wtedy to główny kierunek odpływu wód został skierowany na wschód, do podkarpackiej Doliny Wisły. Najmłodszy z tej grupy – lądolód stadiau Warty dotarł do północnej granicy województwa, a na jego przedpolu funkcjonowała pradolina Odry. Podczas zlodowacenia Wisły w obszarach wysoczyznowych kontynuowana była akumulacja lessów, a w dolinach formowały się tarasy nadzalewowe. W holocenie (od 11700 lat kalendarzowych) rozwijały się tarasy zalewowe i osady eoliczne, a stoki Karpat zaczęły podlegać ruchom masowym, przy czym w skalno-gliniastym koluwium powstawały jaskinie niekrasowe (ryc. 3B – 458 obiektów), a u podstawy stoków formowane były stożki napływowe (Lewandowski 2015).

Współcześnie na powierzchni województwa śląskiego, spod pokrywy osadów czwartorzędowych (ryc. 1B), odsłaniają się skały młodszego paleozoiku (dewon, karbon i perm), mezozoiku (trias, jura i kreda) oraz kenozoiku (paleogen, neogen). W skałach tych udokumentowano liczne zasoby (bogactwa) mineralne – kopaliny i towarzyszące im minerały (Sikorska-Maykowska 2014). Najważniejszą kopalnią regionu są złoża węgla kamiennego i metanu eksploatowane na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, ale najwięcej jest złóż surowców skalnych (ryc. 3A). Ponadto pamiętać należy, że w przeszłości w regionie eksploatowano także rudy żelaza nie tylko w Częstochowskim Obszarze Rudonośnym, wydobywano dolnojurajski węgiel brunatny w okolicach Zawiercia, bentonity i glinki ogniotrwałe na obszarze GZW oraz miocenijskie złoża siarki rodzimej w okolicach Pszowa-Kokoszyc-Syrni koło Wodzisławia Śląskiego i gipsów w Czernicy koło Rydułtów. W XIX wieku działały na terenie GZW zakłady produkujące alun, a na wychodniach triasu eksploatowano rudy żelaza oraz piaski i glinki ogniotrwałe dla przemysłu hutniczego. Z kolei w XX wieku z leńów krasowych Wyżyny Częstochowskiej pozyskiwano piaski formierskie do wyrobu form hutniczych, a z jaskiń kalcyt wykorzystywany w hutnictwie szkła.

Zróżnicowana litologia i tektonika Karpat zewnętrznych, zapadliska przedkarpackiego, zapadliska górnośląskiego i monokliny śląsko-krakowskiej (ryc. 1 i 2) oraz wielowiekowa eksploatacja kopalni spowodowały, że województwo śląskie cechuje się bardzo dużą różnorodnością geologiczną (georóżnorodnością), która ma podstawowe znaczenie dla dostarczania i utrzymania usług ekosystemowych. Przejawem georóżnorodności są geostanowiska, czyli szczególnie wartościowe stanowiska geologiczne,

Ryc. 3. Georóżnorodność województwa śląskiego: A – złoża kopalni wg CBDG (w nawiasach ilość złóż wg stanu na 31-XII-2019 r.); B – udokumentowane geostanowiska oraz jaskinie na tle subprovincji fizycznogeograficznych, gdzie: I – Niziny Środkowopolskie, II – Wyżyna Śląsko-Krakowska, III – Wyżyna Małopolska, IV – Podkarpackie Północne, V – Zewnętrzne Karpaty Zachodnie; C – obszary i punktowe formy ochrony przyrody nieożywionej na tle parków krajobrazowych (PK), gdzie: 1 – Załęczański PK, 2 – PK Łasy nad Górną Liswartą, 3 – PK Stawki, 4 – PK Orlich Gniazd, 5 – PK Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich, 6 – PK Beskidu Śląskiego, 7 – PK Beskidu Małego, 8 – Żywiecki PK. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PZGIK 2020 oraz: A – CBDG 2020; B – CBDG 2020, Chybiorz i Kowalska 2017; C – CRFOP 2020





Odciski roślin z karbońskiego lasu

Fot. B. Parusel



Szyb Kopalni Guido w Zabrzu

Fot. R. Chybiorz

geomorfologiczne, wodne i przemysłowe mające znaczenie dla zrozumienia historii Ziemi (ryc. 3B – 405 obiektów). Geostanowiska wpisują się w ideę ochrony zasobów naturalnych i kulturowych, są także niezbędnym elementem geoparków, które łączą ochronę i promocję dziedzictwa geologicznego i kulturowego z polityką zrównoważonego rozwoju regionalnego (Chybiorz, Tyc 2012; Chybiorz i in. 2015; Chybiorz, Kowalska 2017).

Śląskie jest jedynym województwem w kraju położonym na terenie 4 z 6 pasów krajobrazowych. Na jego terenie zaproponowano w 2013 r. utworzenie przygranicznego geoparku Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki, a obecnie trwają prace nad opracowaniem koncepcji Geoparku Północnej Jury. Tylko część geostanowisk podlega ochronie jako stanowiska dokumentacyjne (12 obiektów) i pomniki przyrody nieożywionej (63). Należące do nich zasoby przyrody nieożywionej są także chronione w 24 rezerwatach przyrody i 8 parkach krajobrazowych (ryc. 3C). Niektóre geostanowiska podziemne oraz dawne obiekty górnicze i hutnicze są chronione jako zabytki nieruchome, a najciekawsze z nich znajdują się na Szlaku Zabytków Techniki. W 2017 r. „Kopalnie ołowiu, srebra i cynku ... w Tarnowskich Górach” zostały wpisane na Listę światowego dziedzictwa UNESCO, a Kopalnia Guido i Sztolnia Królowa Luiza w Zabrzu to największy kompleks turystyki przemysłowej w skali całej Europy. Czytelnik więcej informacji o tych i innych atrakcjach geoturystycznych regionu znajdzie na stronie internetowej geosilesia.eu. ♦

Jaskinia Głęboka w rezerwacie przyrody nieożywionej Góra Zborów (ryc. 3C). Jest to jedyna jaskinia w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej udostępniona do turystycznego zwiedzania



Stanowisko dokumentacyjne „Zamczysko na Ściszków Groniu” w Łysinie (Beskid Mały). Zapadlisko grzbietowe z wychodniami górnego piaskowca gołduńskiego (kreda górna)

Fot. R. Chybiorz (2010)



Fot. R. Chybiorz (2017)

Głaz narzutowy – pomnik przyrody nieożywionej w rezerwacie przyrody „Żubrowisko”



Fot. J. B. Parusel (2018)

Wykorzystane piśmiennictwo
Bula Z., Zaba J. 2008. Struktura prekambryjskiego podłoża wschodniej części bloku górnośląskiego (Brunovistulicum). *Prz. Geol.*, 56: 473-480; Bula Z., Zaba J., Habryn R. 2008. Regionalizacja tektoniczna Polski – Polska południowa (blok górnośląski i blok małopolski). *Prz. Geol.*, 56: 912-920; Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG), <http://baza.pgi.gov.pl/> [dostęp 30 czerwca 2020]; Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody (CRFOP), <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/> [dostęp 30 czerwca 2020]; Chybiorz R., Tyc A. 2012. Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego. Raporty Opinie, 6, 1: 1-52 + 4 ryc.; Chybiorz R., Krawczyński W., Szeleg E., Tyc A., Włodyska R. 2015. Zasoby przyrody województwa śląskiego – stan zbadania, bogactwo i zagrożenia. Dziedzictwo geologiczne i geomorfologiczne, s. 9-20. W: Tokarska-Guzik B., Chybiorz R., Parusel J. B. (red.) Baza danych przestrzennych w zarządzaniu zasobami środowiska przyrodniczego województwa śląskiego. Uniwersytet Śląski w Katowicach; Chybiorz R., Kowalska M. 2017. Inwentaryzacja i ocena atrakcyjności geostanowisk województwa śląskiego. *Prz. Geol.*, 65: 365-374; Golonka J., Ślaczka A., Waśkowska A., Krobicki M., Cieszkowski M. 2013. Budowa geologiczna zachodniej części polskich Karpat Zewnętrznych, s. 11-62. W: V Polska Konferencja Sedymologiczna POKOS 5'2013. Głębokomorska sedymencja fliszowa – sedymologiczne aspekty historii basenów karpacczych. Red. M. Krobicki, A. Feldman-Olszewska, 16-19.05.2013, Żywiec; Golonka J., Porębski S. J., Barmuta J., Papiernik B., Bębenek S., Barmuta M., Botor D., Pietsch K., Słomka T. 2019. Palaeozoic palaeogeography of the east European craton (Poland) in the framework of global plate tectonics. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 89: 381-403; Lewandowski J. 2015. Kenozoik regionu śląsko-krakowskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice; Nawrocki J., Becker A. (red.) 2017. Atlas geologiczny Polski. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa; Państwowy Zespół Geodezyjny i Kartograficzny (PZGiK), <http://www.gugik.gov.pl/pzgik> [dostęp 31 marca 2020]; Sikorska-Maykowska M. (red.) 2014. Objaśnienia do Mapy Geosrodowiskowej Polski (1:50 000, Województwo Śląskie. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa.



Kamieniołom dolomitu w Bobrownikach Śląskich

Rzeźba terenu jest podstawowym elementem krajobrazu. Na terenie województwa śląskiego jest ona bardzo zróżnicowana. Powstała w wyniku ewolucji geologicznej obszaru, na którym sąsiadują ze sobą młode góry fałdowe (Karpaty), zapadliskowe Kotliny Podkarpackie, wyżyny zbudowane ze skał o różnej odporności (Wyżyna Śląsko-Krakowska) i niziny pokryte niemal wyłącznie luźnymi skałami osadowymi (Obniżenie Małej Panwi). W każdej z tych stref rozwinięta jest charakterystyczna sieć dolin rzecznych. Dzisiejsza rzeźba województwa śląskiego jest poligeniczna i policykliczna.

Obszar województwa śląskiego był kształtowany przez procesy rzeźbotwórcze od czasu gdy stał się lądem, tj. od paleogenu w części środkowej i północnej i od neogenu (miocenu) w części południowej. Rzeźba przedczwartorzędowa ma cechy rzeźby uwarunkowanej strukturami tektonicznymi. Obszar województwa

śląskiego leżący w obrębie Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (północna część Wyżyny Śląskiej i Wyżyna Częstochowska) charakteryzuje się rzeźbą krawędziową z progami strukturalnymi (kuestami) i rozdzielającymi je obniżeniami międzyprogowymi. W południowej części Wyżyny Śląskiej występuje rzeźba zrębowa z obniżeniami zapadliskowymi i zrębowymi garbami i wzgórzami. Na Wyżynie Częstochowskiej powstała rzeźba krasowa z charakterystycznymi skałkami wapiennymi i jaskiniami. Ten typ rzeźby występuje też na Wyżynie Wieluńskiej, jednak jest ona maskowana pokrywą osadów plejstoceniowych. Na Wyżynie Śląskiej rzeźba krasowa występuje w formie kopalnej.

Kolejny etap rozwoju rzeźby terenu regionu był związany z transgresjami lądolodów skandynawskich w plejstocenie. Podczas zlodowaceń południowopolskich (Sanu) lądolód dotarł do krawędzi Beskidów, wypełnił Kotliny Raciborską i Oświęcimską, przykrył

niemal cały obszar leżący dziś w granicach województwa, przykrywając go grubą warstwą osadów polodowcowych w postaci glin i różnych osadów (głównie piaszczysto-żwirowych) pozostawionych przez wody roztopowe. W czasie następnych zlodowaceń – środkowopolskich – tylko lądolód Odry przykrył północną i środkową część województwa, pozostawiając na swym przedpolu Kotlinę Oświęcimską i południowo-wschodnią i wschodnią część obszaru województwa. Efektem zlodowaceń skandynawskich na tym obszarze jest znaczne wyrównanie deniwelacji poprzez zasypianie głębokich dolin i kotlin oraz zderzenie zwietrzliny z wyniosłości terenu.

Podczas kolejnych zlodowaceń (Warty i Wisły) obszar województwa pozostawał pod wpływem procesów geomorfologicznych zachodzących w warunkach zimnego klimatu strefy peryglacjalnej. W warunkach rozwoju wieloletniej zmarzliny zachodziło

s. 8

Zdenudowana wysoczyzna pagórkowata w północnej części Obniżenia Krzepickiego



Fot. M. Fajer (2009)

Rzeźba lełowskiego płata lessowego koło Sokolnik



Fot. J. M. Waga (2015)

Rzeźba krasowa Wyżyny Częstochowskiej – Góra Zborów



Fot. M. Fajer (2019)

Zachodnia krawędź Płaskowyżu Rybnickiego w okolicach Pogrzebienia i dolina Odry



Fot. J. M. Waga (2019)

Gleby województwa śląskiego

■ MARIA FAJER (WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH, UNIWERSYTET ŚLĄSKI, KATOWICE)

Województwo śląskie cechuje znaczne zróżnicowanie typologiczne gleb. Głównym czynnikiem tego zróżnicowania jest duża różnorodność utworów powierzchniowych, które są materiałem macierzystym gleb. Czynnikiem różnicującymi gleby jest także rzeźba terenu i warunki hydrologiczne. W wyższych partiach Beskidów większe znaczenie zyskują warunki klimatyczne.

Wśród materiałów macierzystych gleb największy udział mają piaski (głównie fluwiogłacjalne i eoliczne) oraz pyły i gliny (Tabela 1). W Beskidach i na terenach wyżynnych, gdzie pojawiają się wychodne skał starszego podłoża, gleby wytworzyły się na ich zwietrzelinach. Znacznie mniejszy udział jako substrat gleb mają osady rzeczne, utwory pochodzenia organicznego i iły.

Spośród głównych typów gleb na terenie województwa największe powierzchnie zajmują gleby brunatne (eutroficzne i dystroficzne) i gleby płowe

oraz gleby bielcowe, bielice i gleby rdzawe (Tabela 2). Mniejsze powierzchnie zajmują rędziny i pararędziny, czarne ziemie, mady rzeczne oraz gleby organiczne (gleby torfowe i murszowe). Niewielki udział w pokrywie glebowej mają czarnoziem, gleby glejowe, arenosole, litosole i rankery. Na obszarach zurbanizowanych występują gleby antropogeniczne (urbizemy i industrioziem).

Na terenach leśnych województwa śląskiego dominują gleby bielcowe i rdzawe (52,1% powierzchni) oraz gleby brunatne i płowe, a lokalnie także rędziny (łącznie 30,7% powierzchni). Mniejszą powierzchnię zajmują gleby organiczne, glejowe, czarne ziemie i czarnoziem oraz mady rzeczne (łącznie 17,2%).

Gleby bielcowe i bielice wytworzone z piasków przeważają w północnej i środkowej części województwa. Większe kompleksy tych gleb występują w Obniżeniach Górnej Warty, Liswarty i Małej Panwi,

w Niece Włoszczowskiej oraz w Kotlinie Raciborskiej i na Równinie Pszczyńskiej.

Na utworach gliniastych powstały, w zależności od ich uziarnienia, gleby brunatne (na glinach średnich) i gleby płowe (na glinach piaszczystych i lekkich). Występują one w północnej części województwa (w pasie między Zawierciem i Lublińcem oraz między Częstochową, Kłobuckiem i Krzepicami), a także w części środkowej (na zachód od Tarnowskich Gór i Gliwic).

W Beskidzie Śląskim występują gleby brunatne wytworzone ze zwietrzliny utworów fliszowych (piaskowce, łupki ilaste) o składzie glin ciężkich i średnich. Gleby terenów górzystych są często płytkie i kamieniste, a także uboższe w składniki mineralne i kwańsze niż gleby nizin czy wyżyn. Większy udział mają tam też gleby inicjalne i słabo wykształcone.

Z utworów pyłowych wodnego pochodzenia powstały wartościowe gleby płowe, które tworzą



Gleba antropogeniczna (technogeniczna) na haldzie w Bytomiu

Fot. J. M. Waga (2010)

dokończenie ze s. 7

Malinowska Skała w Beskidzie Śląskim



Fot. J. B. Parusel (2009)

intensywnie dalsze zapełnianie dolin materiałem pochodzącym ze stoków. W warunkach istnienia bardzo ubogiej roślinności, zbliżonej do dzisiejszej tundry, wywiewany z den dolin rzecznych materiał pyłowy był gromadzony w postaci pokryw lessowych na Płaskowyżu Głubczyckim, Pogórzu Śląskim, w NE części Wyżyny Częstochowskiej i na Progu Lelowskim oraz koło Ślawkowa.

Zmiana klimatu w schyłku plejstocenu z zimnego na umiarkowany spowodowała zasadnicze zmiany w przebiegu procesów geomorfologicznych w dolinach rzecznych. Rzeki zaczęły wcinąć się w zasypane dna dolin, pogłębiając je nawet o kilkanaście metrów. Wówczas też zmienił się typ koryt rzecznych z roztokowych na meandrujące. Na obrzeżach den dolinnych zachowały się często duże paleomeandry, stanowiące element późnoglacialnych równin aluwialnych (np. w dolinach Odry, Rudy, Kłodnicy). Obniżenie poziomu wód gruntowych i przesuszenie materiału piaszczystego sprzyjało procesom eolicznym i formowaniu się na terasach rzecznych i w kotlinach pól wydmy, które w holocenie zostały utrwalone przez roślinność.

Tak ukształtowana rzeźba terenu została przekształcona w wyniku działalności człowieka. Wiele naturalnych form terenu uległo przeobrażeniu, nakłada się na nie mozaika form antropogenicznych. Szczególnie intensywne przeobrażenia naturalnego ukształtowania tere-

nu rozpoczęły się w połowie XIX w. wraz z rozwojem przemysłu w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Na obszarze tym ponad połowa powierzchni terenu została wymodelowana przez człowieka. W GOP i Rybnickim Okręgu Węglowym najpowszechniejszymi formami rzeźby antropogenicznej są zwałowiska skały płonnej i odpadów przerobczych związanych z górnictwem węgla kamiennego.

W regionie częstochowskim wyrazistymi elementami rzeźby antropogenicznej są m.in. zwałowiska po górnictwie rud żelaza, zwłaszcza duże formy z lat 50-80. XX w.

W wyniku eksploatacji piasków podsadzkowych powstały ogromne wyrobiska w dolinach Kłodnicy, Bierawki, Brynicy, Czarnej i Białej Przemszy, które często po zalaniu zostały przekształcone w antropogeniczne zbiorniki wodne.

Wiele form posiadających niekiedy pozornie naturalną morfologię powstało przy pośrednim udziale człowieka, np. niecki osiadania, zapadliska.

Antropogeniczne przekształcenia rzeźby terenu są również wynikiem wielu innych rodzajów działalności gospodarczej, m.in. eksploatacji surowców skalnych, gospodarki wodnej, rozwoju infrastruktury komunikacyjnej i transportowej. ♦

Wykorzystane piśmiennictwo
Dullias R. 2013. Denukcja antropogeniczna na obszarach górniczych na przykładzie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego; Gilewska S. 1991. Rzeźba, s. 248-296. W: Geografia Polski. Środkowo-przyrodnicze. PWN, Warszawa; Klimaszewski M. (red.) 1973. Geomorfologia Polski, t. 1. Góry i Wyżyny. PWN, Warszawa; Klimek K., Starkel L. 1972. Kotliny Raciborsko-Oświęcimskie, s. 116-138. W: Geomorfologia Polski, t. 1. PWN, Warszawa.

Tabela 1. Materiały macierzyste gleb użytków rolnych w województwie śląskim (opracowanie własne na podstawie E. Duś, 2014)

Materiał macierzysty gleb	% użytków rolnych
Piaski	39
Pyły, w tym:	18
- lessy	13
- pyły wodnego pochodzenia	5
Gliny	16
Zwietrzliny skał starszego podłoża, w tym:	10
- wapienie	8
- piaskowce i łupki	12
Aluwia	8
Utwory organogeniczne	6
Iły	3

większe kompleksy w północnej części województwa (okolice Mykanowa, Rędzin i Kłomnic). Niewielkie płaty takich gleb występują w rejonie Piekar Śląskich i Tychów.

Najżyźniejszymi glebami w województwie są czarnoziemy wytworzone na lessach. Większość z nich to czarnoziemy zdegradowane w wyniku długotrwałej uprawy rolniczej. Występują one na Płaskowyżu Głubczyckim i w południowej części Płaskowyżu Rybnickiego oraz w okolicach Lelowa (lełowski płat lessowy). W strefie Pogórza Śląskiego na utworach lessowatych powstały gleby płowe i brunatne, a w obniżeniach terenu – czarne ziemie zdegradowane.

Na Wyżynie Częstochowskiej, na zwietrzelinie wapieni jurajskich wytworzyły się rędziny, często płytkie i szkieletowe, miejscami wymieszane z materiałem pyłowym. Z wapieni i margli kredowych powstały wartościowe rędziny czarnoziemne. W północnej czę-

ści Wyżyny Śląskiej występują rędziny wytworzone na triasowych wapieniach i dolomitach.

W okolicach Cieszyna, Bielska-Białej, Skoczowa i na południe od Żywca występują rędziny fliszowe i pararendziny wytworzone z wapieni i łupków marglistych.

W środkowej i we wschodniej części Wyżyny Śląskiej występują gleby rozwinięte na zwietrzelinie piaskowców i łupków karbońskich.

W dolinach rzecznych powstały różne gatunki mad. W północnej i środkowej części województwa są to mady średnie (gliniaste) i lekkie (piaszczyste), a w szerokich dolinach Wisły (koło Pszczyny) i Odry (okolice Raciborza) – większe kompleksy ciężkich mad czarnoziemnych o wysokiej urodzajności. Mady Wisły są zazwyczaj pyłowe, gliniaste, natomiast Odry są bardziej ilaste i próchniczne.

Na podłożu organicznym, w dolinach rzek i w obniżeniach bezodpływowych, wytworzyły się gleby organiczne (torfowe, mułowo-torfowe i murszowe). Cechuje je stałe lub okresowe nadmierne uwilgotnienie, co zazwyczaj determinuje ich wykorzystanie jako użytków zielonych. Większe powierzchnie gleb organicznych występują w północno-wschodniej części województwa (Koniecpol, Dąbrowa Zielona, Janów), na południowy zachód od Częstochowy, koło Kłobucka, na północ od Kozłowej Góry, w dolinach Mlecznej i Gostyni. Mniejsze kompleksy spotyka się na terenie całego województwa. W dolinach rzecznych gleby te występują w kompleksach z madami.

Niewielkie powierzchnie zajmują gleby brunatne i czarne ziemie zdegradowane wytworzone na nieprzepuszczalnych utworach ilastych.

W środkowej części województwa duży udział mają gleby antropogeniczne, szczególnie urbanoziemne i industrioziemne, ale także hortisoile oraz rigosoile,

Tabela 2. Główne typy gleb użytków rolnych w województwie śląskim (opracowanie własne na podstawie M. Romańczyk i in., 2015)

Typ gleby / zespoły typów	% użytków rolnych
Gleby płowe i brunatne	49,50
Gleby bielcowe i rdzawe	19,32
Mady rzeczne	9,80
Rędziny	7,78
Czarne ziemie	6,44
Gleby organiczne	6,10
Czarnoziemy	1,00
Gleby glejowe	0,06

tj. gleby ukształtowane pod wpływem wieloletniej intensywnej uprawy rolniczej lub ogrodniczej (gleby starszych ogródków działkowych, przydomowych, niektórych gospodarstw rolnych czy ogrodniczych).

Niemal 20,1% powierzchni województwa śląskiego zajmują gleby chronione, są to gleby użytków rolnych I-IV klasy bonitacyjnej i gleby organiczne. Większe kompleksy gleb chronionych występują w całym województwie (m.in. okolice Mykanowa, Rędzin, Kłomnic, Irządź, Lelowa, Wielowsi, Zbrosławic, Pietrowic Wielkich, Zebrzydowic, Pszczyny, Wilamowic). ◆

Wykorzystane piśmiennictwo
Duś E. 2014. Rolnictwo województwa śląskiego. W: Encyklopedia województwa śląskiego, Karczmarek R. (red.), Instytut Badań Regionalnych, Katowice. <http://ibrbs.pl/media/wiki/index.php/Rolnictwo>; Fajer M. 2014. Gleby województwa śląskiego. W: Encyklopedia województwa śląskiego, Karczmarek R. (red.), Instytut Badań Regionalnych, Katowice. http://ibrbs.pl/media/wiki/index.php/Gleby_wojewodztwa_slaskiego; Komornicki T. 1983. Gleby województwa bielskiego. Środowisko fizyczno-geograficzne województwa bielskiego. Folia Geographica, series geographica-physica, XV: 67-74; Lazar J. 1962. Gleby województwa katowickiego. PWRiL, Warszawa, 250 s.; Mapa glebowo-rolnicza w skali 1:100000, województwo bielskie, częstochowskie, katowickie. IUNG, Puławy; Romańczyk M., Bula R., Wrońska A., Wieland Z., Parusel J., Sokół K., Misztal A., Beuch S. 2015. Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 522 s.; Systematyka gleb Polski, 2011. Roczniki Gleboznawcze, t. LXII, nr 3, 193 s.

Mada rzeczna w dolinie Kłodnicy w Katowicach-Starych Panewnikach



Fot. M. Fajer (2007)

Rędzina wytworzona na wapieniach jurajskich – Wyżyna Wieluńska



Fot. M. Fajer (2012)

Profil gleby brunatnej kwaśnej w rezerwacie przyrody „Ochojec” w Katowicach



Fot. S. Zalewa (2008)

Profil gleby rdzawej bielcowej w rezerwacie przyrody „Ochojec” w Katowicach



Fot. S. Zalewa (2008)

Wody powierzchniowe województwa śląskiego

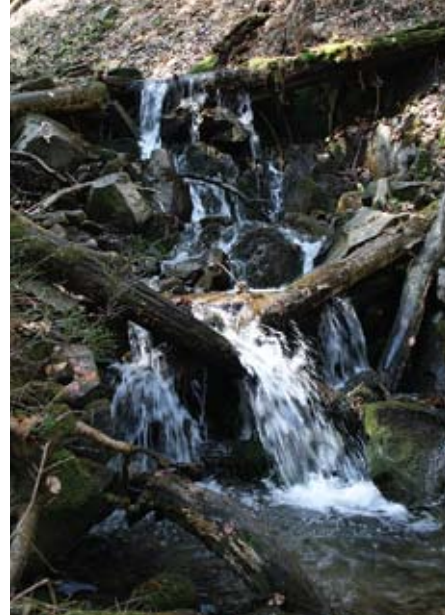
DAMIAN ABSALON (WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH, UNIWERSYTET ŚLĄSKI, KATOWICE)

Województwo śląskie położone jest na obszarze zlewisk 2 mórz: Bałtyckiego i Czarnego. Zlewisko Morza Czarnego obejmuje tylko bardzo niewielki fragment dorzecza Dunaju reprezentowany przez potoki: Czadeczkę i Krężelkę, zajmujący zaledwie 0,2% powierzchni województwa (24,3 km²). Zlewisko Bałtyku w przewadze jest częścią dorzecza Odry (61,2% powierzchni województwa). Dorzecze Wisły zajmuje pozostałe 38,6% jego powierzchni. Na potrzeby planowania gospodarowania wodami dorzecza podzielono na regiony wodne – 7 z nich rozciąga się na obszarze województwa śląskiego.

Region wodny Małej Wisły jest tożsamy z dorzeczem Małej Wisły i poza górnym odcinkiem Białej Przemszy oraz jej dopływu Sztoly jest położony na terenie województwa śląskiego. Dorzecze Małej Wisły rozumiane jest jako część dorzecza górnej Wisły zamknięta w przekroju ujściowym Przemszy. Wyróżnienie Małej Wisły wynika z cech pozwalających traktować rzekę na tym odcinku jako osobny dopływ Wisły (Punzet, 1982). Mała Wisła pojawia się jako osobne wydzielenie w opracowaniu monograficznym „Dorzecze górnej Wisły” (Dynowska, Maciejewski, 1991). Znajduje ono również uzasadnienie w kilometrażu Wisły, którego punktem zerowym jest ujście Przemszy (Długość i kilometraż..., 1978). Źródłowe potoki Wisły, to Czarna i Biała Wiselka, które po wybudowaniu zbiornika Wisła Czarne, tam właśnie się spotykają. Ze względu na nieznacznie większą długość, za potok źródłowy uznaje się Czarną Wiselkę. Największym dopływem Wisły z terenu Beskidu Śląskiego jest prawobrzeżna Brennica, a na odcinku powyżej Zbiornika Goczałkowickiego zasilają Wisłę jeszcze m.in. lewobrzeżne: Bładnica i Knajka oraz prawobrzeżne, uchodzące już poniżej Zbiornika Goczałkowickiego: Iłownica wraz z Jasienicą i Wapienicą

oraz Biała. Rzeki te odwadniają północne stoki Beskidu Śląskiego i Małego oraz Pogórza Śląskie. Z Płaskowyżu Rybnickiego poprzez Równinę Pszczyńską płyną do Wisły lewobrzeżne: Pszczyńska i Gostynia. Do Pszczyńki prowadzą swe wody: Dokawa i Korzenica. Gostynia jest zasilana przez spływającą z Wyżyny Katowickiej Mleczną. Największym dopływem Małej Wisły jest Przemsza o długości 87,6 km (Dynowska, Maciejewski, 1991). Za źródłowy odcinek Przemszy uznaje się Czarłą Przemszę, wypływającą w postaci wyraźnego źródła w Bzowie na Wyżynie Częstochowskiej, w odległości zaledwie 3 km na południowy wschód od źródeł Wartty. Największym prawobrzeżnym dopływem Przemszy jest Brynica, która w środkowym i dolnym odcinku wraz z Rawą odwadnia silnie zurbanizowane i uprzemysłowione miasta konurbacji górnośląskiej, m.in.: Bytom, Radzionków, Piekary Śląskie, Czeladź, Katowice, Chorzów, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Rudę Śląską i Sosnowiec. Do lewobrzeżnych dopływów Przemszy należy odwadniająca północną część Garbu Tarnogórskiego Mitrega, silnie przeobrażona przez człowieka Pogoria oraz najdłuższa Biała Przemsza. Licząca 66,5 km Biała Przemsza rozpoczyna swój bieg na Wyżynie Olkuskiej, w środkowym biegu odwadnia Garb Tarnogórski i Pagóry Jaworznickie, by w dolnym biegu po przyjęciu wód silnie przekształconego w wyniku antropopresji Bobrka, zasilić wodami Przemszę.

Fragment regionu wodnego Górnej-Zachodniej Wisły położony na terenie województwa śląskiego odwadnia Soła wraz z dopływami, spływającymi z pasma Beskidu Żywieckiego, Śląskiego i Małego. Do najważniejszych prawobrzeżnych dopływów Soły należą: Rycerka, Żabniczanka i Koszarawa, które płyną ze stoków Beskidu Żywieckiego. Z kolei lewe dopływy Soły: Bystra, Leśnianka i Żylica, spływają ze stoków Beskidu



Potok Sopotnia pod Rysianką w Beskidzie Żywieckim

Fot. J. B. Parusel

Śląskiego w kierunku Kotliny Żywieckiej. Ze względu na znaczny potencjał powodziowy Soły na rzece tej wybudowano system zbiorników wodnych, tzw. Kaskadę Soły, składająca się ze zbiorników: o dominującej funkcji przeciwpowodziowej (Tresna), dominującej funkcji energetycznej (Porąbka) i dominującej funkcji zaopatrzenia w wodę (Czaniec).

Niewielki fragment regionu wodnego Środkowej Wisły odwadnia posiadająca swe źródła na terenie województwa śląskiego Pilica wraz z głównymi lewobrzeżnymi dopływami: Krztynią z Żebrówką oraz Białką.

Region wodny Górnej Odry na terenie województwa śląskiego obejmuje zlewnię odcinka tej rzeki od granicy państwa z Republiką Czeską do ujścia rzeki Rudy oraz zlewnię górnych i środkowych odcinków głównych dopływów prawobrzeżnych: Rudy z Suminą i Nacyną, Bierawki, Kłodnicy z Bytomką i Małej Panwi ze Stołą, a także źródłowego odcinka Olzy. Obszar źródłowy Olzy jest położony w Beskidzie Śląskim, niecałe 3 km na południowy zachód od źródeł Wisły (Czarnej Wiselki). Jedynym większym lewobrzeżnym dopływem Odry na terenie województwa śląskiego jest Psina zwana także Cyną, która wraz z Troją odwadnia Płaskowyż Głubczycki i w mniejszym stopniu Góry Opawskie. Źródłowy obszar Odry znajduje się na terenie Republiki Czeskiej w Górach Odrzańskich (Oderské vrchy) pod szczytem Fidlův kopec (680 m n.p.m.).

Północną część województwa śląskiego zajmuje region wodny Wartty, która od źródeł w Krompolowie

Rzeka Przemsza w rejonie przekroju wodowskazowego w Jeleniu

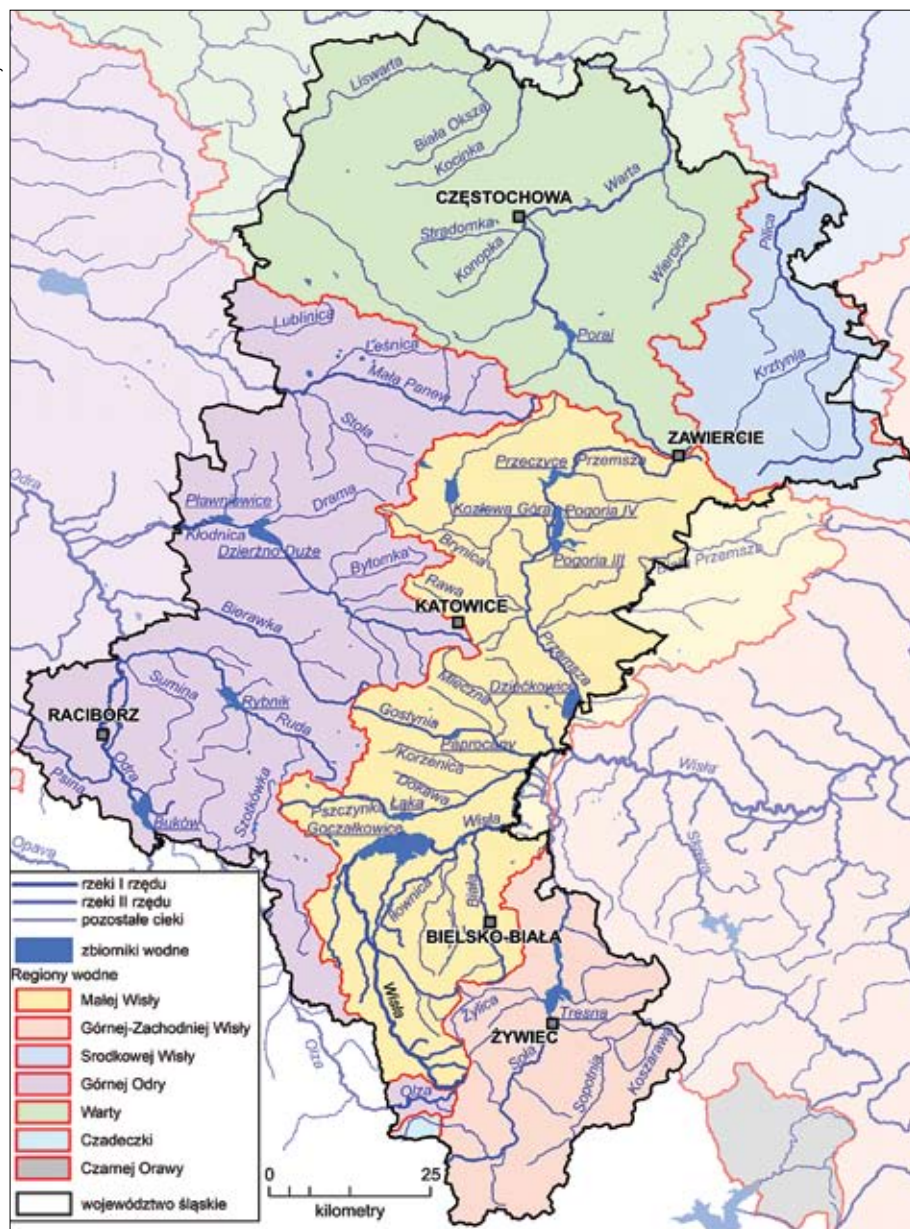


Fot. D. Absalon

Kanał Gliwicki poniżej śluzy Łabędy



Fot. D. Absalon



Wody powierzchniowe województwa śląskiego wg podziału na regiony wodne

(dzielnica Zawiercia) płynie najpierw w kierunku północno-zachodnim, by w rejonie Częstochowy skręcić ostro na północny wschód, a po przyjęciu wód prawobrzeżnej Wiercicy – na północ, który to kierunek utrzymuje do granicy województwa. Do ważniejszych lewobrzeżnych dopływów Warty na terenie województwa śląskiego zaliczamy: Boży Stok, Kamieniczkę, Konopkę, Stradomkę i Liswartę, która przyjmuje wody prawobrzeżnej Białej Okszy i Kocinki.

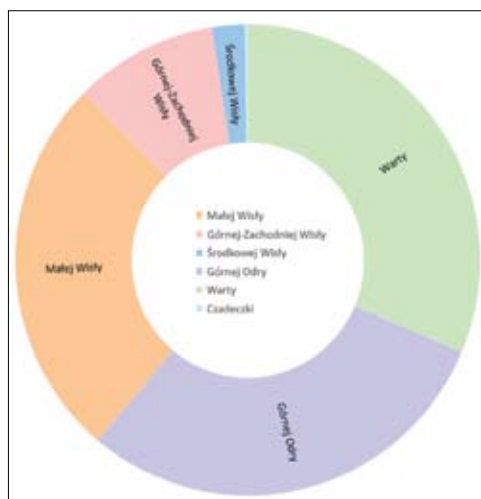
Najmniejszy region wodny Czadeczki położony w zlewisku Morza Czarnego jest odwadniany przez potok Czadeczka, która wraz z Krężelką jest częścią dużego europejskiego dorzecza Dunaju.

Sieć rzeczna uzupełniają liczne zbiorniki wodne. Naturalne zbiorniki wodne, czyli jeziora nie są zbyt liczne na obszarze województwa i ograniczają się do 4 typów genetycznych: jezior krasowych (rejon miejscowości Kusięta), jezior osuwiskowych (Beskid Żywiecki), jezior wydmych, inaczej eolicznych (jezioro w zagłębieniu międzywymowym w dolinie Liswarty) oraz jezior zakolowych (wypełnionych wodą starorzeczy w dolinie Odry i Wisły). Charakterystyczne dla centralnej części województwa jest występowanie zbiorników wodnych

pochodzenia antropogenicznego. Pod względem ge-
 netycznym można wydzielić zbiorniki występujące
 w: nieckach osiadania, wyrobiskach po płytkiej eks-
 ploatacji węgla, wyrobiskach popiaskowych i pożwi-
 rowych, wyrobiskach po utworach ilastych, wyrobiskach
 po skałach litych, sztucznych formach określonego
 przeznaczenia, np. specjalnie wykopane doły, zbiorniki
 betonowe, tereny obwałowane, zbiorniki retencyjne,
 przemysłowe. Na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej
 Metropolii (GZM) znajduje się ponad 3 tys. zbiorników
 wodnych, najwięcej (ponad 200) na terenie Bytomia,
 Rudy Śląskiej i Katowic (Absalon i in., 2019).

W dorzeczu Wisły odnajdujemy także kompleksy stawów, które funkcjonują na terenie Pogórza Śląskiego (nazywanego często „Żabim krajem”), w zlewniach: Knajki, Iłownicy, Jasienicy i Wapienicy oraz w dolinie Wisły.

Większość zbiorników wielofunkcyjnych powstawała głównie z potrzeby dostarczenia wody w odpowiedniej ilości i jakości do odbiorców przemysłowych i komunalnych. Wiele z nich pełni także funkcje przeciwpowodziowe. Największe nasilenie budowy zbiorników przypada na lata 50. i 60. XX wieku, kiedy to wystąpiły wyraźne deficyty wynikające z dużego za-



Udział poszczególnych regionów wodnych w powierzchni województwa śląskiego

potrzebowania na wodę przez wodochłonny przemysł i rozwijające się miasta (Tabela 1).

Przez teren województwa śląskiego przebiega także fragment Odrzańskiej Drogi Wodnej – Kanał Gliwicki – łączący port w Gliwicach z Odrą w Kędzierzynie-Koźlu.

Największe zasoby wodne mierzone za pomocą średniego rocznego odpływu jednostkowego^o występują na południu województwa – w regionie wodnym Małej Wisły (szczególnie w jego beskidzkiej części) oraz w regionie wodnym Górnej-Zachodniej Wisły (w zlewni rzeki Soły). Wynika to głównie z zasilania tych zlewni większymi opadami – obszary górskie ze względu na czynnik orograficzny otrzymują wyższe sumy opadów od terenów niżej położonych. Jednakże ze względu na cechy budowy geologicznej i rzeźby terenu woda z obszarów górskich szybko odpływa, gdyż nie znajduje

Tabela 1. Zestawienie wybranych zbiorników wodnych na terenie województwa śląskiego

Zbiornik	Rzeka	Rok budowy	Pojemność w mln ³	Typ zbiornika
Dorzecze Odry				
Rybnik	Ruda	1971	23,8	zaporowy
Dzierżno Duże	dolina Kłodnicy	1964	94,0	poeksploatacyjny
Dzierżno Małe	dolina Kłodnicy	1938	12,6	poeksploatacyjny
Plawniowice	Potok Toszecki	1976	29,15	poeksploatacyjny
Buków	dolina Odry	2002	53,0	poeksploatacyjny
Racibórz Dolny	dolina Odry	w budowie	185,0	zaporowy
Poraj	Warta	1978	25,0	zaporowy
Dorzecze Wisły				
Wiśła Czarne	Wiśła	1972	5,06	zaporowy
Goczałkowice	Wiśła	1956	165,6	zaporowy
Wapienica (Wielka Łąka)	Wapienica	1932	1,1	zaporowy
Łąka	Pszczynka	1986	11,2	zaporowy
Paprocany	Gostynia	1870	1,65	zaporowy
Dzieńkowice	Dolina Przemszy	1976	52,5	poeksploatacyjny
Przeczycze	Przemsza	1963	16,55	zaporowy
Kozłowa Góra	Brynica	1939	15,3	zaporowy
Pogoria III	Dolina Pogorii	1974	12,0	poeksploatacyjny
Pogoria IV	Dolina Przemszy	2005	51,2	poeksploatacyjny
Kozłowa Góra	Brynica	1930	15,3	zaporowy
Sosina	Dolina Kozie- go Brodu	1977	1,0	poeksploatacyjny
Tresna	Sola	1966	94,6	zaporowy
Porąbka	Sola	1937	26,6	zaporowy
Czaniec	Sola	1966	1,3	zaporowy

Źródło: Opracowanie własne

tam warunków do naturalnej retencji. Z tego powodu w górach i na ich przedpolu wybudowano zbiorniki wodne w celu ochrony przeciwpowodziowej oraz retencji wody na potrzeby gospodarcze, np. Zbiornik Goczalkowski, zbiorniki Kaskady Soły, czy też znacznie mniejszy zbiornik „Wisła Czarne”.

Północą część województwa charakteryzują z kolei najniższe zasoby wód powierzchniowych, po części wynikające z niższych sum opadów, po części z krasowego charakteru terenu. Jedną z cech obszarów krasowych zbudowanych ze skał węglanowych jest ubóstwo powierzchniowej sieci wodnej, ale z kolei duża zasobność wód podziemnych.

Środkowa część województwa, a w szczególności centralna, zurbanizowana część Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii cechuje się silnym przekształceniem stosunków wodnych spowodowanych wielowiekową antropopresją (Absalon, 2008). Naturalna zasobność wodna tych terenów jest niska, a wartości odpływów jednostkowych są podwyższone ze względu na przerzuty wody ze zbiorników wodnych południowej części województwa oraz z ujęć wód podziemnych położonych w północnej części Metropolii. Wody te po wykorzystaniu trafiają w postaci ścieków do lokalnej sieci hydrograficznej.

JAKOŚĆ WODY

Pomimo znacznego spadku wielkości poboru wód powierzchniowych – w 2018 roku pobór ten był o 16,9%



Zbiornik wodny „Goczalkowice” u podnóża Beskidów

Fot. D. Absalon

mniejszy niż w 2009 roku (Ocena..., 2019) oraz wielu inwestycji mających na celu poprawę jakości wód, ich stan jest nadal niezadowalający. Badania 72 (z 270 wydzielonych na terenie województwa) jednolitych części wód powierzchniowych¹ (jcw) wykazały, że w 78% z nich stan/potencjał jest umiarkowany, słaby lub zły, tj. nie spełniający warunków dobrego stanu wód. Jedynie 22% jcw było w stanie/potencjale dobrym i powyżej dobrego, tj. spełniającym warunki dobrego stanu wód (Ocena..., 2019). O wynikach tej klasyfikacji w znacznej mierze zdecydowały wskaźniki fizykochemiczne,

a szczególnie zasolenie oraz zawartość substancji biogennych. Z elementów biologicznych wartości graniczne dobrego stanu wód najczęściej przekraczały fitobentos. Jeszcze gorzej w 2018 roku wypadła klasyfikacja ogólnego stanu wód – wszystkie ocenione pod tym kątem 118 jcw były w stanie złym (Ocena..., 2019). ♦

Wykorzystane piśmiennictwo

Absalon D. 2008. Rzeki na obszarze GZM, s. 56-70. W: R. Dulias, A. Hibszer (red.). Górnos Śląski Związek Metropolitalny, Zarys Geograficzny, Polskie Towarzystwo Geograficzne Oddział Katowicki, Sosnowiec; Absalon D. 2017. Jednolite części wód powierzchniowych, s. 127-134. W: P. Jokić, W. Marszałkowski, J. Pociąg-Karteczka (red.). Hydrologia Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa; Absalon D., Matysik M., Woźnica A., Łozowski B. 2019. Zbiorniki wodne Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) szansa na przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu, s. 131-141. W: R. Wiśniewski, T. Kakarek (red.). Ochrona i rekultywacja jezior. Towarzystwo Naukowe, Toruń; Długość i kilometr wybranych rzek polskich, 1978, WKiŁ, Warszawa; Dynowska I., Maciejewski M. (red.) 1991. Dorzecze górnej Wisły. Część I. PWN, Warszawa – Kraków, 341 s.; Ocena stanu środowiska w województwie śląskim w 2018 roku. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice, 2019; Punzet J. 1982. Podział biegu i profile podłużne Wisły górnej i jej karpacczych dopływów. Gospodarka Wodna, 6

¹ Odpływ jednostkowy jest to ilość wody, która odpływa z jednostki powierzchni w jednostce czasu – najczęściej wyrażany w litrach na sekundę z km² powierzchni zlewni.

² Jednolite części wód powierzchniowych – oddzielne i znaczące elementy wód powierzchniowych takie, jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, a także wody przejściowe (np. w estuariach rzek) i przybrzeżne. Zostały one wyznaczone zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną Unii Europejskiej (RDW), jako jeden z typów jednolitych części wód (Absalon, 2017).

Zbiornik wodny „Rybnik”



Fot. D. Absalon

Zbiornik w niecce osiadania w rejonie Knuruwa



Fot. D. Absalon

Odra w Miedoni



Fot. D. Absalon

Zabudowa progowa Żylicy w Buczkowicach



Fot. J. B. Parusel



Wysięk wód podziemnych we fliszu karpackim

Wody podziemne w województwie śląskim

MAGDALENA MATYSIK (WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH, UNIwersYTET ŚLĄSKI, KATOWICE)

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych w Polsce (wg jednostek jednolitych części wód podziemnych – JCWPd) teren województwa śląskiego położony jest w obrębie aż pięciu regionów hydrogeologicznych: górnej Wisły (subregiony: Karpat zewnętrznych i zapadliska przedkarpackiego), środkowej Wisły (subregion wyżynny), górnej Odry, środkowej Odry (subregion południowy), Warty (subregion wyżynny).

Utworami wodonośnymi w obrębie Karpat zewnętrznych są zarówno utwory piaszczysto-żwirowe i gliniasto-rumoszowe pokrywy czwartorzędowej, jak i utwory szczelinowe fliszu. Decydującą rolę w krążeniu wód podziemnych i zawodnieniu masywu odgrywa szczelinowatość. Występowanie wód podziemnych ogranicza się do utworów czwartorzędowych oraz przypowierzchniowych partii fliszu. Na terenie zapadliska przedkarpackiego dominujące znaczenie w zasilaniu, gromadzeniu i przepływie wód podziemnych odgrywają utwory czwartorzędowe. Największe nagromadzenie osadów aluwialnych (20-30 m miąższości) występuje w dolinie Wisły oraz ujściowych odcinkach zasilających ją rzek. Swobodne zwierciadło wody podziemnej występuje na głębokości od kilku do 5 m. Na pozostałej części zapadliska, poza obszarami, gdzie na powierzchni odsłaniają się praktycznie bezwodne utwory ilaste, miąższość warstwy wodonośnej jest bardzo zróżnicowana i z reguły nie przekracza 20 m (Małecka, Chowaniec, Małecki 2007).

Subregion środkowej Wisły wyżynny część zachodnia obejmuje wschodni fragment województwa śląskiego (w jego centralnej części – od Katowic po okolice Zawiercia). W wielopoziomym systemie wodonośnym tego subregionu występują poziomy: plejstocenijskie, kredowe, jurajskie, triasowe, karbońskie i dewońskie. Poziomy plejstocenijskie występują głównie w dolinach rzek oraz w piaszczystych osadach fluwioglacjalnych na wysoczyznach (Kowalczyk i in. 2007).

Jurajskie piętro wodonośne składa się z trzech poziomów: górno-, środkowo- i dolnojurajskiego. Poziomy środkowo- i dolnojurajski są związane z utworami klastycznymi, tworzącymi zbiorniki porowe wód podziemnych. Poziomy górnojurajski stanowią głównie wapienie, w których występują wody szczelinowo-krasowe. Triasowe piętro wodonośne jest związane z utworami węglanowymi wapienia muszlowego i retu oraz piaszczystymi utworami niższego pstręgo piaskowca. Drenaż wód, zachodzący w warunkach naturalnych do rzek, obecnie jest bardzo zaburzony

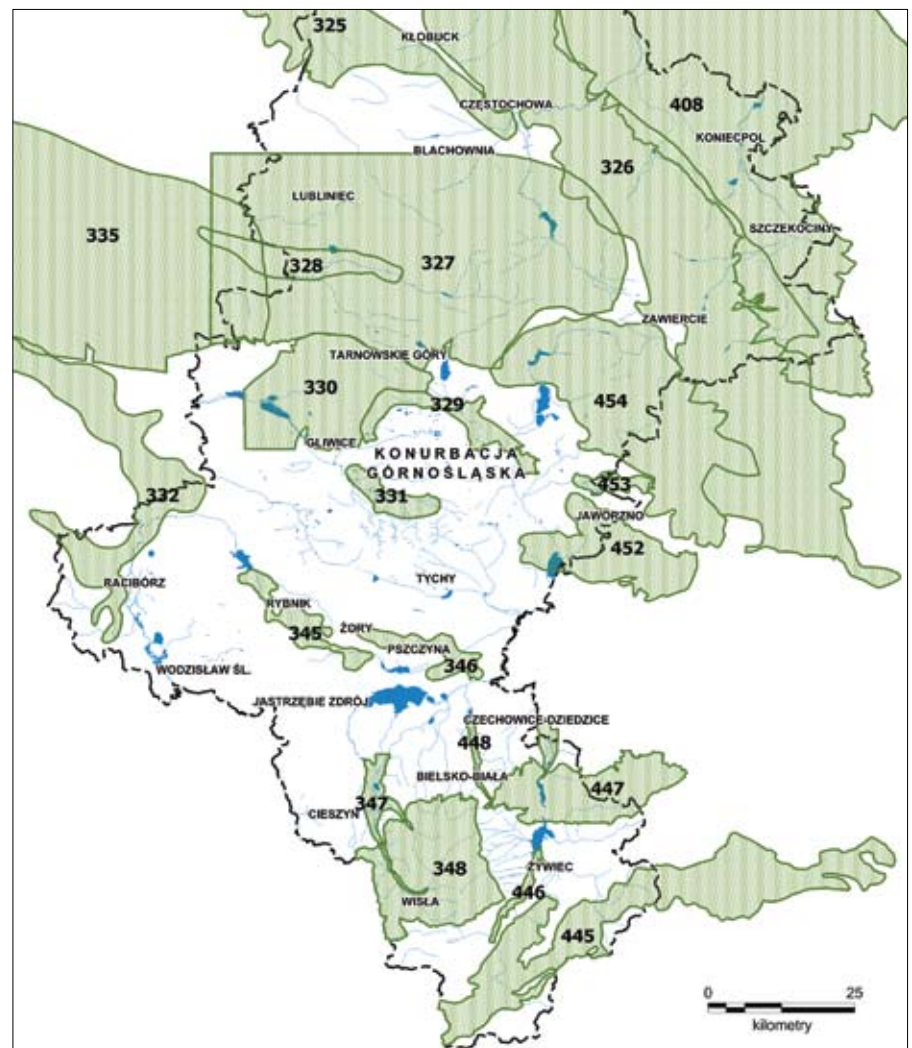
przez górnictwo oraz ujmowanie wód (Kowalczyk i in. 2007).

Region górnej Odry obejmuje teren od granicy państwa do ujścia Kłodnicy. Słodkie wody podziemne występują do głębokości 200-300 m. Wody podziemne w tej strefie występują w wielopoziomym systemie wodonośnym (Kowalczyk i in. 2007).

Subregion Warty wyżynny obejmuje północne, wyżynne obszary województwa śląskiego. Użytkowe poziomy wodonośne występują tu w czterech piętrach: czwartorzędowym, kredowym, jurajskim i triasowym. Najbardziej zasobnym jest poziom górnojurajski, będący podstawą zaopatrzenia w wodę. Jest to poziom szczelinowo-krasowo-porowy o zwierciadle swobodnym, lo-

kalnie tylko napiętym. Poziom wodonośny górnej jury tworzy GZWP nr 326 – Częstochowa E, rozciągający się od Krakowa po Wieluń. Poziomy triasu środkowego i dolnego tworzą jeden kompleks wodonośny określany jako kompleks serii węglanowej triasu, zbudowany z wapieni i dolomitów. W kompleksie tym wyznaczono GZWP nr 327 Lubliniec-Myszków. Jest to poziom szczelinowokrasyowy, o zwierciadle napiętym. Jego miąższość wynosi od 50 do 225 m (Pacholewski 2007).

Wody podziemne województwa śląskiego podlegają silnej antropopresji. Wody te są eksploatowane licznymi ujęciami, intensywnie drenowane przez górnictwo rud cynku i ołowiu, węgla kamiennego oraz piaskownię. Intensywny pobór wód podziemnych spowodował



Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Zbiorniki czwartorzędowe: 328 Dolina kopalna rzeki Mała Pan ew, 331 Dolina Kopalna rzeki Górna Kłodnica, 345 Rybnik, 346 Pszczyna, 347 Dolina rzeki Górna Wisła, 446 Dolina rzeki Soła, 448 Dolina rzeki Biała, 453 Zbiornik Biskupi Bór. Zbiorniki jurajskie: 325 Częstochowa (W), 326 Częstochowa (E). Zbiorniki triasowe: 330 Zbiornik Gliwice, 329 Zbiornik Bytom, 452 Zbiornik Chrzanów, 454 Zbiornik Olkusz – Zawiercie, permsko-triasowy: Zbiornik 335 Krapkowice – Strzelce Opolskie, dewońsko-triasowy Zbiornik 327 Lubliniec – Myszków. Zbiorniki kredowe: 408 Niecka Miechowska (część NW), 447 Zbiornik warstw Godula (Beskid Mały), 348 Zbiornik warstw Godula (Beskid Śląski), paleogeńsko-kredowy Zbiornik 445 warstw Magura (Babia Góra). Zbiornik paleogeński – czwartorzędowy 332 Subniecka kędzierzyńsko-głubczycka.

Źródło: Centralna Baza Danych Geologicznych

przekształcenia warunków hydrogeologicznych przejawiające się głębokimi i rozległymi lejami depresji, zmianami kierunków krążenia, zmianami chemizmu, wytworzeniem się lokalnych i regionalnych baz drenażu wokół dużych ujęć i obszarów górniczych. Głębokość zdrenowania poziomów wodonośnych plejstocenu przez piaskownie sięga 30 m, kompleksu wodonośnego triasu przez górnictwo rudne od kilkudziesięciu do 270 m, poziomów górnokarbońskich do 1100 m (Rózkowski, Leszkiewicz 2008).

Województwo śląskie cechuje się występowaniem bogatych zasobów wód podziemnych, skumulowanych głównie w utworach czwartorzędowych, paleogeńskich i triasowych, w obrębie 21 głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Największymi ujęciami wód podziemnych, są: Bielska, Gliwice-Labędy, Karchowice-Zawada, Staszic, Repty Śląskie-Miedary, Borszowice, Tworóg, Łazy Będowskie, Wierzchowisko, Łobodno i Olsztyn-Mirów.

Na terenie województwa śląskiego udokumentowanych zostało (m.in. Mapa hydrograficzna Polski



Źródła „Pulsujące” w korycie Białki Lelowskiej



Źródła Centurii z endemiczną warzuchą polską

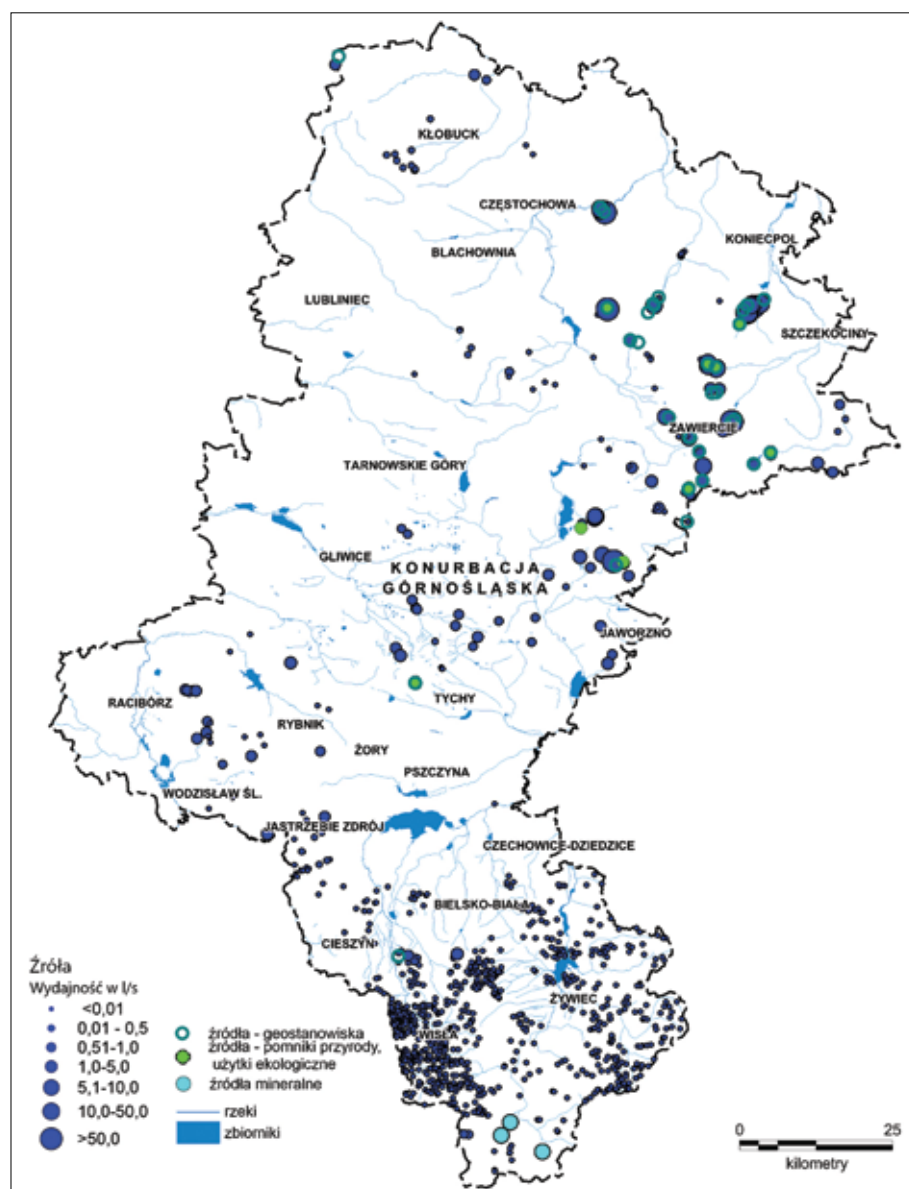
w skali 1:50 000, badania własne) udokumentowano 1056 źródeł. Największa ich ilość występuje w Beskidach Zachodnich. Są to przeważnie źródła o niewielkich wydajnościach nieprzekraczających 0,01 l/s, najczęściej są to źródła rumoszowo-zwietrzelinowe. Źródła szczelinowe charakteryzują się wydajnością przekraczającą 1 l/s. Liczne źródła o niewielkich wydajnościach wy-

stępują również na Pogórzu Zachodniobeskidzkim i Kotlinie Ostrawskiej. Liczne i bardzo wydajne źródła zlokalizowane są na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Najwydajniejsze źródła najczęściej zlokalizowane są w dolinach rzecznych, często uwarunkowanych tektonicznie. Często spotykanym rodzajem źródeł są wywierzyska. Charakterystyczne są też zespoły źródeł – tworzących tzw. „źródlika”. Najwydajniejszym źródłem jest źródło Krztyni w Siamoszykach, którego wydajność przekracza 200 l/s. Wydajne źródła występują również w zlewni Białki, wydajność zespołu źródeł „Rozlewisko” również przekracza 200 l/s. W zlewni Warty największą wydajnością, przekraczającą 80 l/s charakteryzuje się źródło Łakotnik w Blanowicach oraz źródło Zygmunta w Złotym Potoku.

Wydajne źródła występują również w północno-wschodniej części Wyżyny Śląskiej, stanowiącej fragment Progu Śródkowotriasowego. Źródła zasilane wodami z poziomu triasowego charakteryzują się wydajnościami powyżej 5 l/s, największą wydajność ma wywierzysko w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszyczach charakteryzuje się średnią wydajnością 50 l/s. Wydajność źródeł zasilanych wodami z utworów karbonu i czwartorzędu w większości nie przekracza 0,5 l/s (Matysik, Smolarek 2008).

Źródnicowanie składu chemicznego wód źródlanych związane jest głównie ze zmienną litologią utworów warstwy wodonośnej oraz wpływami antropopresji. W źródłach zasilanych wodami krążącymi w skrasowiakowym ośrodku węglanowym odznaczającym się niewielką mineralizacją dominują przeważając wody typu wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-magnezowe. Wody zasilane z poziomów karbońskich charakteryzują się wodami typu siarczanowo-wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe. Źródła zasilane wodami czwartorzędu, najbardziej narażone na zanieczyszczenia docierające z powierzchni charakteryzują się bardziej złożonym typem wody. Dominują w nich jony wapnia, siarczanów i chlorków (Absalon, Matysik, Tyc 2000).

W wodach źródeł bardzo często obecne są azotany. Przejawami zanieczyszczenia wód źródlanych są również podwyższone stężenia fosforanów, potasu, chlorków i siarczanów, często bakterie Coli. Świadczy to o zanieczyszczeniu przez ścieki bytowe i hodowlane, które są odprowadzane do ziemi bez właściwego oczyszczania, użytkowanie rolnicze terenu, mokrą



Rozmieszczenie źródeł w województwie śląskim
Opracowano na podstawie Mapy hydrograficznej Polski w skali 1:50 000, badań własnych, danych: Centralna Baza Danych Geologicznych – Geo-stanowiska, GDOŚ – Rejestr form ochrony przyrody



Fot. J. B. Parusel



Wytrącenia martwicy wapiennej na Pogórzu Śląskim

Fot. M. Matysik



Jedno ze źródeł Czarnej Przemszy

i suchą depozycję zanieczyszczeń przemysłowych. Po wodem zanieczyszczenia wód źródłanych jest także gorsze rozcieńczanie wskutek małego zasilania wód podziemnych – lata suche, wpływ drenującego oddziaływania leja depresji wywołanego działalnością górnictwa, zabudowa terenu (Absalon, Matysik, Tyc 2000).

Źródła na terenie województwa śląskiego są bardzo często wykorzystywane i mają różne znaczenie gospodarcze. Najwydajniejsze źródła o stałej wydajności są wykorzystywane jako ujęcia wody pitnej. Jednym z przykładów jest źródło w Przylubsku, ujmowana woda zaopatruje 12 wsi gminy Krocyce (Baścik 2013). Często źródła ujmowane są przez indywidualne gospodarstwa, dotyczy to zwłaszcza niezawodzących obszarów górskich. Źródło w Siamoszczach pełni rolę ujęcia awaryjnego dla straży pożarnej. Wody ze źródeł są często wykorzystywane do celów hodowlanych. Przykładem może być hodowla pstrąga w Złotym Potoku, stawy hodowlane zasilane są ze źródeł Wiercicy.

Niektóre źródła na terenie województwa śląskiego są wykorzystywane przez ludność. Wody takich źródeł nie zawsze nadają się do spożycia, jednak związane z nimi legendy dotyczące m.in. poprawy zdrowia czy miejscowa tradycja powoduje duże zainteresowanie i czerpanie wody przez ludność. Najbardziej znanymi obiektami tego typu są: źródło w Rogoźniku, źródło „Basiuła” w Dąbrowie Górniczej-Ząbkowicach, źródło w Reptach, źródło „Na Promienadzie” w Mysłowicach,

źródło św. Jana w Tychach, źródło w Żwakowie, źródło przy ul. Komornickiego w Żywcu, źródło Zygmunta w Złotym Potoku, źródło w Pawłowicach, źródło przy ul. Łużyckiej w Wodzisławiu Śląskim, źródło w Stanowicach. Innym typem źródeł są tzw. źródła, które słyną z objawień i są miejscem kultu religijnego. Są to m.in. źródła w Leśniowie na terenie klasztoru, źródło św. Barbary w Częstochowie, źródło w Przylubowie przy Sanktuarium, źródło Matki Bożej w Szczyrku, źródło obok Wzgórza Kalwarii w Piekarach Śląskich, źródło św. Wojciecha w Łanach Wielkich, Jankowicach Rybnickich.

W województwie Śląskim występują źródła mineralne. W Soli (gmina Rajcza) znajdują się dwa obudowane źródła chlorkowe – „Ślanica” i „Warzelniarne” o typie hydrochemicznym Cl-Na, Br, I, B. W Złatnej (gmina Ujsoły), na lewym brzegu potoku Śmierdzący, znajduje się obudowane źródło siarczkowe zwane „Śmierdząca Woda”.

W województwie Śląskim prawną ochroną jako pomniki przyrody nieożywionej objętych jest 7 źródeł, jako użytek ekologiczny 3 źródła (w Zakwaniu w Dąbrowie Górniczej, w Pilicy Piaski, Uroczysko Jasionka). Źródła Kłodnicy na terenie Katowic oraz Góra Bucze w Górkach Wielkich są objęte ochroną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego. Źródła w województwie śląskim występują na obszarze rezerwatów: źródła Elżbiety i Zygmunta, Źródło Spełnionych Marzeń w re-

zerwacie Parkowe, źródło Zdarzeń (liniowe szczelino-we, okresowe wypływy krasowe) w rezerwacie Ostrężnik, źródła Białej Wiselki w rezerwacie „Barania Góra”. W Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski znajdują się 33 źródła z terenu województwa śląskiego.

Na Pogórzu Śląskim – obszarze występowania wapieni cieszyńskich i margli źródła z aktywnym współcześnie wytrącaniem martwicy wapiennych, były one podstawą do wyznaczenia ostoja Natura 2000 „Cieszyńskie Źródła Tufowe” oraz rezerwatów przyrody „Morzy” i „Skarpa Wiślicka” (Parusel 2008). ♦

Wykorzystane piśmiennictwo
Absalon D., Matysik M., Tyc A. 2000. Chemizm i jakość wody wybranych źródeł na terenie Górnego Śląska i jego północno-wschodniego obrzeżenia. W: Burchard J. (red.). Stan i antropogeniczne zmiany jakości wód w Polsce, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź; Baścik M. 2013. Fizjograficzne przemiany źródeł. W: Siwek J., Baścik M. (red.) Przyrodnicze i antropogeniczne przemiany źródeł Wyżyn Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej oraz ich rola w krajobrazie naturalnym i kulturowym. IGI GP UJ, Kraków; Małecka D., Chowaniec J., Małecki J. 2007. Region górnej Wisły. W: Paczyński B., Sadurski A. (red.) Hydrogeologia regionalna Polski T. 1. Wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa; Kowalczyk A., Chmura A., Rubin H., Rubin K., Wagner J. 2007. Prowincja Odra: Region górnej Odry. W: Paczyński B., Sadurski A. (red.) Hydrogeologia regionalna Polski T. 1. Wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa; Kowalczyk A., Rubin H., Wagner J., Rubin K., Motyka J., Rózkowski J., Pacholewski A. 2007. Subregion środkowej Wisły wyżyny część zachodnia. W: Paczyński B., Sadurski A. (red.) Hydrogeologia regionalna Polski T. 1. Wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa; Matysik M., Smolarek W. 2008. Źródła na obszarze GZM. W: Dulas R., Hibisz A. (red.), Górnośląski Związek Metropolitalny. Zarys geograficzny, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Sosnowiec; Pacholewski A. 2007. Prowincja Odra: Subregion Warty wyżyny. W: Paczyński B., Sadurski A. (red.) Hydrogeologia regionalna Polski T. 1. Wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa; Parusel J. B. 2008. Monitoring of the habitat of petrifying springs with tufa formation in the Cieszyńskie Źródła Tufowe Natura 2000 site (Cieszyńskie Foothills, southern Poland). Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis, 186, Environmental Changes and Biological Assessment, IV: 301-308; Rózkowski J., Leszkiewicz J. 2008. Wody podziemne na obszarze GZM. W: Dulas R., Hibisz A. (red.) Górnośląski Związek Metropolitalny. Zarys geograficzny, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Sosnowiec.

Źródło w Rogoźniku



Fot. M. Matysik

Źródło „Szczelina” w Lelowie



Fot. M. Matysik

Źródło „Zimnaca” w Lelowie



Fot. M. Matysik

Skała i woda. Tarnogórski pejzaż przyrody nieożywionej

MARIUSZ GAŚSIOR (SEKCJA HISTORYCZNA STOWARZYSZENIA MIŁOŚNIKÓW ZIEMI TARNOGÓRSKIEJ, TARNOWSKIE GÓRY)

Tarnowskie Góry to bardzo szczególne miejsce na mapie górniczego Śląska, także przyrodniczej, a wszystko to za sprawą wpisania w 2017 roku szeregu zabytków przemysłu górniczego na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Inicjatorem wpisu było Stowarzyszenie Miłośników Ziemi Tarnogórskiej, jedno z najstarszych w Polsce organizacji pozarządowych, działające nieprzerwanie od 1953 r.

W Tarnowskich Górach zachowało się bardzo niewiele z naziemnej infrastruktury przemysłowej, stworzonej przez człowieka i w ostateczności przez człowieka zniszczonej. W krajobrazie tarnogórskim nie ma więc szybowych, tak charakterystycznych dla Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, brak dawnych budynków płuczek i maszyn parowych, prawie zupełnie nie zachowała się czerwona cegła architektury przemysłowej. Ze względu na to zdecydowana większość spuścizny poprzemysłowej to przepiękne okazy przyrody nieożywionej, kute w dolomicie chodniki, podziemne ciekły wodne, tworzące się powoli stalaktyty. Ziemia tarnogórska jest nimi wręcz usiana, gdyż na listę została wpisanych aż 28 obiektów bezpośrednio związanych z wydobyciem rudy ołowiu i srebra w wiekach XV i XVI oraz, przede wszystkim, z działalnością pruskiej Królewskiej Kopalni Fryderyk 200 lat później.

Standarowym przykładem przyrody nieożywionej w takim kontekście to rzecz jasna dzisiejsza Zabytkowa Kopalnia Srebra w Bobrownikach Śląskich, od 1976 roku otwarta dla ruchu turystycznego. Obejmuje ona swym zasięgiem bardzo niewielki kawałek dawnej Królewskiej Kopalni Fryderyk, jej długość to 1740 metrów byłych chodników wydobywczych, czyli zaledwie 1% powierzchni dawnej kopalni. Szacuje się bowiem, że długość podziemnych wyrobisk w Tarnowskich Górach to około 150-200 kilometrów. Kopalnia przestrzennie oparta jest na trójkącie tworzoną przez trzy szyby wydobywcze i wentylacyjne – Anioł, Żmija i Szczęść Boże. Chodniki wykute są w skale dolomitowej, na trasie zwiedzania znajdują się trzy ogromne komory wydo-



Krajobraz pogórnicy w Tarnowskich Górach

bawcze – Niska, Zawałowa i Srebrna. Ciekawostką jest, że w Komorze Zawałowej znajduje się lej krasowy, jedyna naturalna forma ukształtowania terenu w podziemnej części kopalni. Nie jest znana jego głębokość, gdyż został on zasypany przez górników odpadami skalnymi podczas eksploatacji komory, niemniej jednak stanowi on dla turystów wielką atrakcję.

Okolo kilometr na południowy wschód od Zabytkowej Kopalni Srebra znajduje się prawdziwie niezwykle przyrodniczy przykład przyrody nieożywionej, czyli tarnogórska hałda popłuczkowa. Jest to wielkie usypisko skały płonnej, pozostałość po działającej w latach 1840-1912 głównej płuczki kopalni Fryderyk. Wznosząca się na wysokość 17 metrów, o objętości ponad 26 mln m³, stanowi masyw górujący nad całą okolicą skąd rozciąga się piękna panorama krajobrazu pogórnego. Hałdę niestety upodobali sobie również miłośnicy motocrossu, regularnie ją rozjeżdżający na motocyklach i quadach. Problem jest o tyle poważny, gdyż, nie wspominając oczywiście o jej wartości kulturowej jako obiektu światowego dziedzictwa przemysłowego, jest ona siedliskiem rzadkich muraw galmanowych, przez takie nieodpowiedzialne postępowanie narażonych na zniszczenie.

W sercu zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Park w Reptach i dolina rzeki Dramy” SMZT zarządza kolejnym obiektem dziedzictwa pogórnego, zarazem będącym pięknym przykładem przyrody nieożywionej, czyli odcinkiem dawnej Sztolni Głębokiej „Fryderyk”, na potrzeby ruchu turystycznego przemianowanej na Sztolnię Czarnego Pstrąga. Część turystyczna liczy 600

metrów, jest umieszczona pomiędzy szybami nr 13 (Szyb Ewa) i 17 (Szyb Sylwester), wydzielona została z liczącego 4570 metrów chodnika dawnej sztolni głębokiej. Wykuta w litej skale dolomitowej wciąż spełnia swą podstawową funkcję – odprowadzania podziemnych wód z dawnej kopalni srebra do rzeki Dramy. Dzięki niej Zabytkowa Kopalnia Srebra może funkcjonować jako obiekt turystyczny, gdyż jakiegokolwiek poważniejsze zakłócenie jej pracy może skutkować zalaniem kopalni.

Biorąc pod uwagę szacowny wiek sztolni, a w roku 2021 będziemy obchodzić 200-ną rocznicę rozpoczęcia prac nad jej wykuciem (zakończone w 1834 r.), było i jest to nie lada osiągnięcie inżynierskie.

Niejednemu wędrowcowi po tarnogórskich błoniach zapewne rzuci się w oczy specyficzne ukształtowanie terenu, pełne dołów, zapadlisk, wyrzuteń i pagórków. To sławne pogórnice warpie i pingi, pozostałości po płytkich szybach z pierwszego okresu tarnogórnego górnictwa kruszcowego, czyli XVI wieku. Na początku XVII stulecia szybów w okolicach Tarnowskich Gór było ponad 20000, a spuścizną po nich jest ten jakże urokliwy krajobraz polny, niestety powoli znikający z pejzażu z powodu rozbudowy miejskiej infrastruktury. Pomimo tego, okolice Stacji Wodociągowej Staszic, samej w sobie będącej zabytkiem przemysłowym o znaczeniu światowym, to jedno z miejsc, gdzie wciąż możemy podziwiać ten przykład tarnogórskiej przyrody nieożywionej.

W Tarnogórskich Górach dzięki działalności człowieka w minionych wiekach mamy dziś możliwość obcowania z wieloma elementami przyrody nieożywionej – podziemnymi pokładami skały dolomitowej, pagórkami szybów wydobywczych, górującymi nad płaską powierzchnią ziemi, wszechobecną pod ziemią wodą, dzięki której tarnogórskie obiekty znalazły się na liście UNESCO. Bez historycznego górnictwa nie byłoby to po prostu możliwe. ♦

Więcej o tarnogórskim obiekcie światowego dziedzictwa UNESCO na stronie <http://unesco.tarnowskiegory.pl>



Zabytkowa Kopalnia Srebra



Fot. S. Polarski

Tarnogórska hałda popłuczkowa



Fot. S. Klyczka

Sztolnia Czarnego Pstrąga



Zdjęcia z archiwum SMZT