

# PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

## OBJAŚNIENIA

### DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz DZIERŻONIÓW (835)



Warszawa 2004

Autorzy: Honorata Awdankiewicz\*, Elżbieta Gawlikowska\*, Józef Lis\*, Maciej Kłonowski\*, Jacek Koźma\*,  
Karolina Ordzik\*, Anna Pasieczna\*, Stanisław Wołkowicz\*

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska\*

Redaktor regionalny: Jacek Koźma\* przy współpracy Elżbiety Gawlikowskiej\*

Redaktor tekstu: Piotr Kaszycki\*

\* - Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

## Spis treści

I.	Wstęp ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	5
III.	Budowa geologiczna ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	7
IV.	Złoża kopalin ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	10
1.	Kamienie drogowe i budowlane .....	10
2.	Magnezyty .....	13
3.	Kruszywo naturalne .....	13
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	15
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	17
VII.	Warunki wodne ( <i>M. Kłonowski</i> ) .....	19
1.	Wody powierzchniowe .....	19
2.	Wody podziemne .....	20
VIII.	Geochemia środowiska .....	24
1.	Gleby ( <i>J. Lis, A. Pasieczna</i> ) .....	24
2.	Pierwiastki promieniotwórcze w glebach ( <i>S. Wołkiewicz</i> ) .....	28
3.	Ryzyko radonowe ( <i>S. Wołkiewicz</i> ) .....	29
IX.	Składowanie odpadów ( <i>J. Koźma</i> ) .....	30
X.	Warunki podłoża budowlanego ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	36
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu ( <i>E. Gawlikowska</i> ) .....	37
XII.	Zabytki kultury ( <i>K. Ordzik</i> ) .....	44
XIII.	Podsumowanie ( <i>H. Awdankiewicz</i> ) .....	45
XIV.	Literatura .....	46

## I. Wstęp

Arkusz Dzierżoniów Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) został wykonany w Państwowym Instytucie Geologicznym w 2004 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Dzierżoniów Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanej w roku 1998 w Przedsiębiorstwie Geologicznym PROXIMA S.A. we Wrocławiu (Przysłup, 1998). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002) oraz z niepublikowanym aneksem do Instrukcji dotyczącym wykonania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów”.

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Mapa przedstawia stan rozpoznania i eksploatacji złóż kopalin oraz zasięg obszarów perspektywicznych na tle wybranych elementów środowiska przyrodniczego, kulturowego i infrastruktury technicznej.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Do opracowania mapy wykorzystano materiały publikowane oraz archiwalne znajdujące się w: Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego, Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA S. A., Wydziale Ochrony Środowiska Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu, w starostwach powiatowych, urzędach miast i gmin województwa dolnośląskiego, Wojewódzkiej Pracowni Ochrony Zabytków we Wrocławiu i u użytkowników złóż. Korzystano również z informacji Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych we Wrocławiu oraz Systemu Gospodarki Ochrony Bogactw Mineral-

nych „MIDAS”. Zebrane informacje zweryfikowano i uzupełniono podczas zwiadu terenowego.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zestawione w kartach informacyjnych do banku danych, ściśle związanego z Mapą geośrodowiskową Polski.

## **II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza**

Położenie geograficzne obszaru arkusza Dzierżoniów wyznaczają współrzędne: 16°30'-16°45' długości geograficznej wschodniej i 50°40'-50°50' szerokości geograficznej północnej.

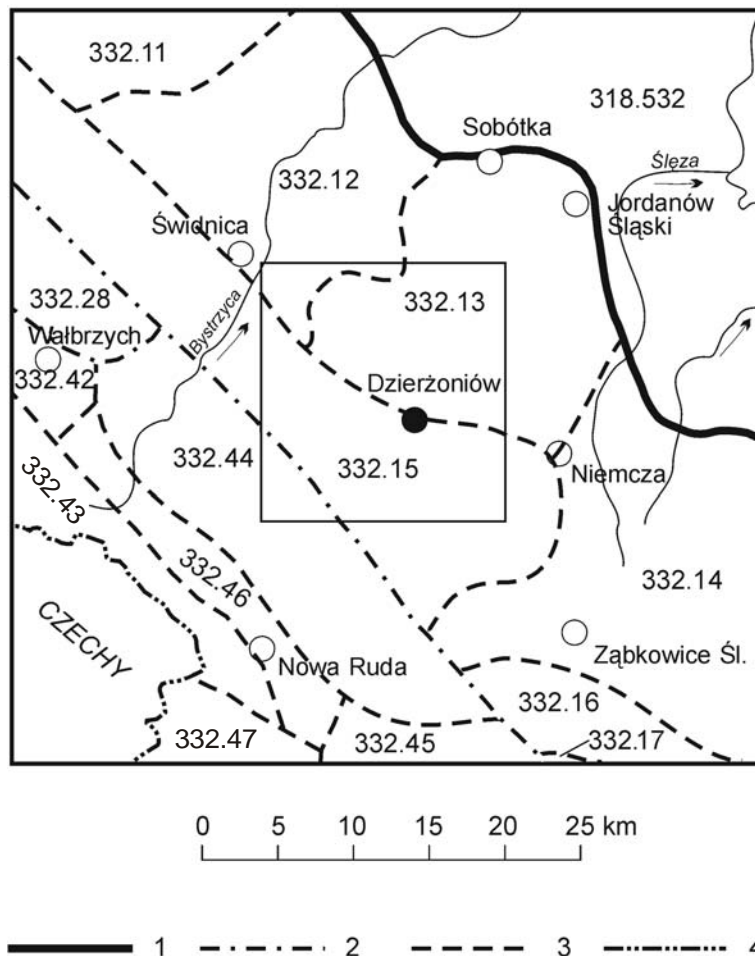
Pod względem administracyjnym obszar arkusza w całości należy do województwa dolnośląskiego i w przeważającej części do powiatu dzierzoniowskiego, a tylko północno-zachodni fragment arkusza należy do powiatu świdnickiego. Największą część zajmuje miasto i gmina Dzierżoniów oraz gminy: Pieszycy i Bielawa na południowym zachodzie oraz Łagiewniki na północnym wschodzie. Niewielki, południowo-wschodni fragment arkusza należy do gmin: Piława Górna i Niemcza. Do powiatu świdnickiego należy południowo-wschodni fragment miasta i gminy Świdnica oraz południowy fragment gminy Marcinowice.

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) obszar arkusza leży w prowincji Masyw Czeski i podprowincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim. Przeważająca część obszaru arkusza należy do makroregionu Przedgórze Sudeckie i obejmuje fragmenty trzech mezoregionów: Równiny Świdnickiej, Masywu Ślęży i Obniżenia Podsudeckiego. Niewielki południowo-zachodni fragment obszaru arkusza należy do makroregionu Sudety Środkowe i obejmuje fragment mezoregionu Góry Sowie (Fig. 1).

Ukształtowanie powierzchni terenu jest zróżnicowane. Centralna część obszaru jest równinna, a południowo-zachodnia i północno-wschodnia górzysta (Góry Sowie oraz Masyw Ślęży i Wzgórza Kiełczyńskie). Deniwelacje terenu w części centralnej wahają się w granicach 220-320 m n.p.m., w części południowo-zachodniej wysokości dochodzą do 900 m, a w części północno-wschodniej do 480 m n.p.m. Zwarte kompleksy leśne grupują się w częściach górzystych terenu. Centralnie położona równina i podgórska część obszaru arkusza ma charakter rolniczy. Występują tu gleby stosunkowo wysokich klas bonitacyjnych, które sprzyjają, szczególnie w rejonie Świdnicy i Dzierżoniowa, uprawie buraków cukrowych i pszenicy na skalę przemysłową.

Obszar arkusza Dzierżoniów charakteryzuje się klimatem umiarkowanym o cechach oceanicznych i zależy w znacznym stopniu od wzniesienia nad poziomem morza. Charakterystyczne są tu duże wahania temperatury, intensywne opady i stosunkowo silne wiatry, głów-

nie z kierunków zachodnich i południowo-zachodnich. Wysokość rocznej sumy opadów zamyka się w przedziale 600-800 mm i nieco większej w części południowo-zachodniej - górzystej.



**Fig. 1** Położenie arkusza Dzierżonów na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granica prowincji, 2 - granica makroregionu, 3 - granica mezoregionu, 4 - granica państwa

Prowincja: Masyw Czeski

Podprowincja: Sudety z Przedgórzem Sudeckim

Makroregion: Przedgórze Sudeckie

Mezoregion: 332.11 - Wzgórza Strzegomskie

332.12 - Równina Świdnicka

332.13 - Masyw Śleży

332.14 - Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie

332.15 - Obniżenie Podsudeckie

318.16 - Obniżenie Otmuchowskie

318.17 - Przedgórze Paczkowskie

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Śląska

Mezoregion: 318.532 - Równina Wrocławska

Makroregion: Pogórze Zachodniosudeckie

Mezoregion: 332.28 - Pogórze Wałbrzyskie

Makroregion: Sudety Środkowe

Mezoregion: 332.42 - Góry Wałbrzyskie

332.43 - Góry Kamienne

332.44 - Góry Sowie

332.45 - Góry Bardzkie

332.46 - Obniżenie Nowej Rudy

332.47 - Obniżenie Ścinawki

W aglomeracjach miejskich Świdnicy, Dzierżonowa, Bielawy, Pieszyc i Piławy Górnej zlokalizowane są zakłady przemysłu bawełnianego oraz elektrotechnicznego i maszynowego. Nie bez znaczenia pozostaje tu przemysł wydobywczy kruszywa naturalnego.

Sieć dróg w obrębie terenu arkusza jest dobrze rozwinięta. Wszystkie miejscowości mają dogodnie połączenia drogami asfaltowymi z centrum administracyjnym Dzierżoniowa i Świdnicy. Przez środek obszaru arkusza biegnie linia kolejowa relacji Ząbkowice - Jaworzyna.

### **III. Budowa geologiczna**

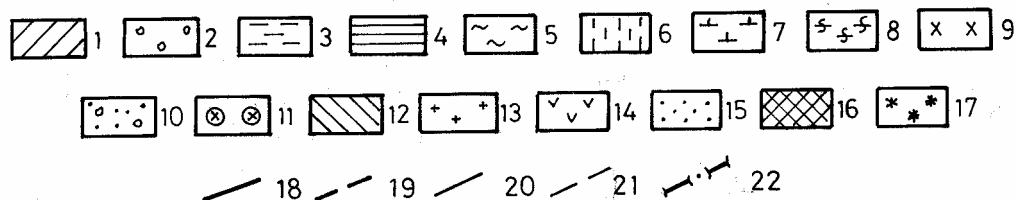
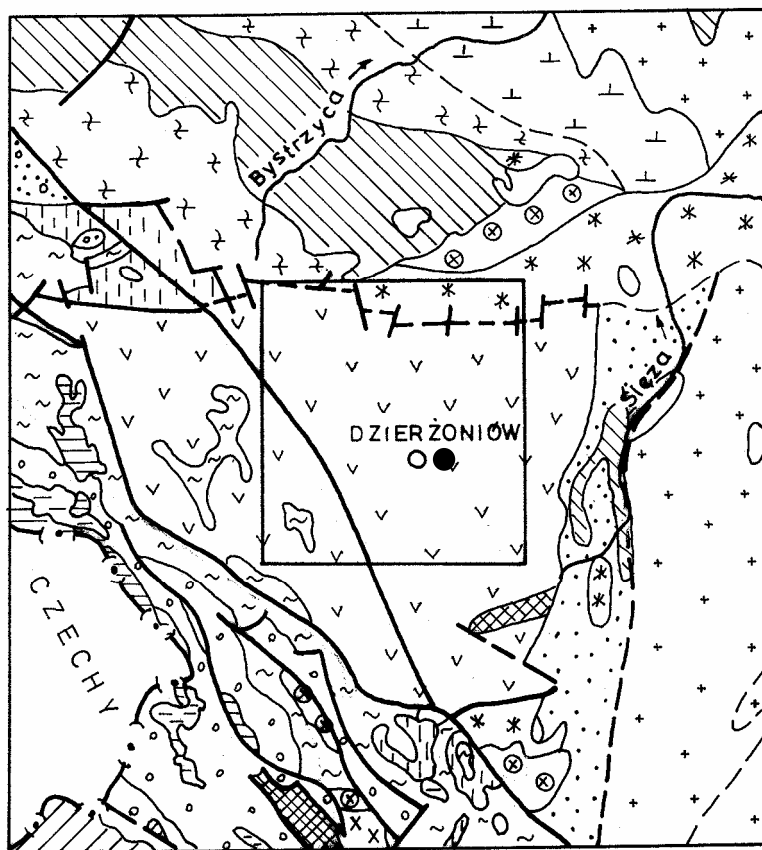
Budowa geologiczna arkusza Dzierżoniów przedstawiona została w oparciu o Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:25 000 wraz z objaśnieniami, arkusze: Dzierżoniów (Cymerman, Walczak-Augustyniak, 1988, 1991), Jaźwina (Szałamacha, Walczak-Augustyniak, 1978a, 1978b), Mościsko (Walczak-Augustyniak, Szałamacha, 1980a, 1980b) i Pieszycy (Gawroński, 1961). Korzystano również z mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Wałbrzych (Grocholski i in., 1981).

Obszar arkusza położony jest na granicy dwóch dużych jednostek geologicznych, rozdzielonych uskokiem sudeckim brzeżnym: Sudetów w części południowo-zachodniej i bloku przedsudeckiego w części północno-wschodniej. W ich obrębie występują fragmenty dwóch mniejszych jednostek geologicznych: bloku sowiogórskiego oraz masywu Gogołów-Jordanów. Teren omawianego arkusza zbudowany jest ze skał krystalicznych w przeważającej części przykrytych utworami kenozoicznymi (Fig. 2, Fig. 3).

Blok sowiogórski, którego północna część należy do bloku przedsudeckiego, a południowa do Sudetów, budują różnorodne odmiany strukturalno-teksturalne i mineralne gnejsów z wkładkami granulitów, amfibolitów, a lokalnie kwarcytów i wapieni krystalicznych. Wśród gnejsów wyróżnia się odmiany: smużyste, łuseczkowe i warstewkowe, wykazujące objawy migmatyzacji, stąd powszechna nazwa - gnejsy migmatyczne. W literaturze określone są jako gnejsowo-migmatyczny kompleks sowiogórski (Cwojdzński, Żelaźniewicz, 1995). W rejonie Piławy Górnej odsłania się niewielki fragment, zaliczanych do karbonu, granitoidów niemczańskich, tradycyjnie nazywanych sjenitami niemczańskimi. W rezultacie są to drobnokrystaliczne, ciemnoszare skały, określane często monzodiorytami kwarcowymi.

Masyw Gogołów-Jordanów położony na północ od bloku gnejsowego Gór Sowich. Zbudowany jest ze staropaleozoicznych serpentynitów powstałych w wyniku przeobrażenia ultrazasadowych skał magmowych typu perydotytów. Masyw pocięty jest gęstą siatką szczelin, których część wypełniona jest magnezytem, kalcytem, kwarcem, rzadziej talkiem i chlorytem.

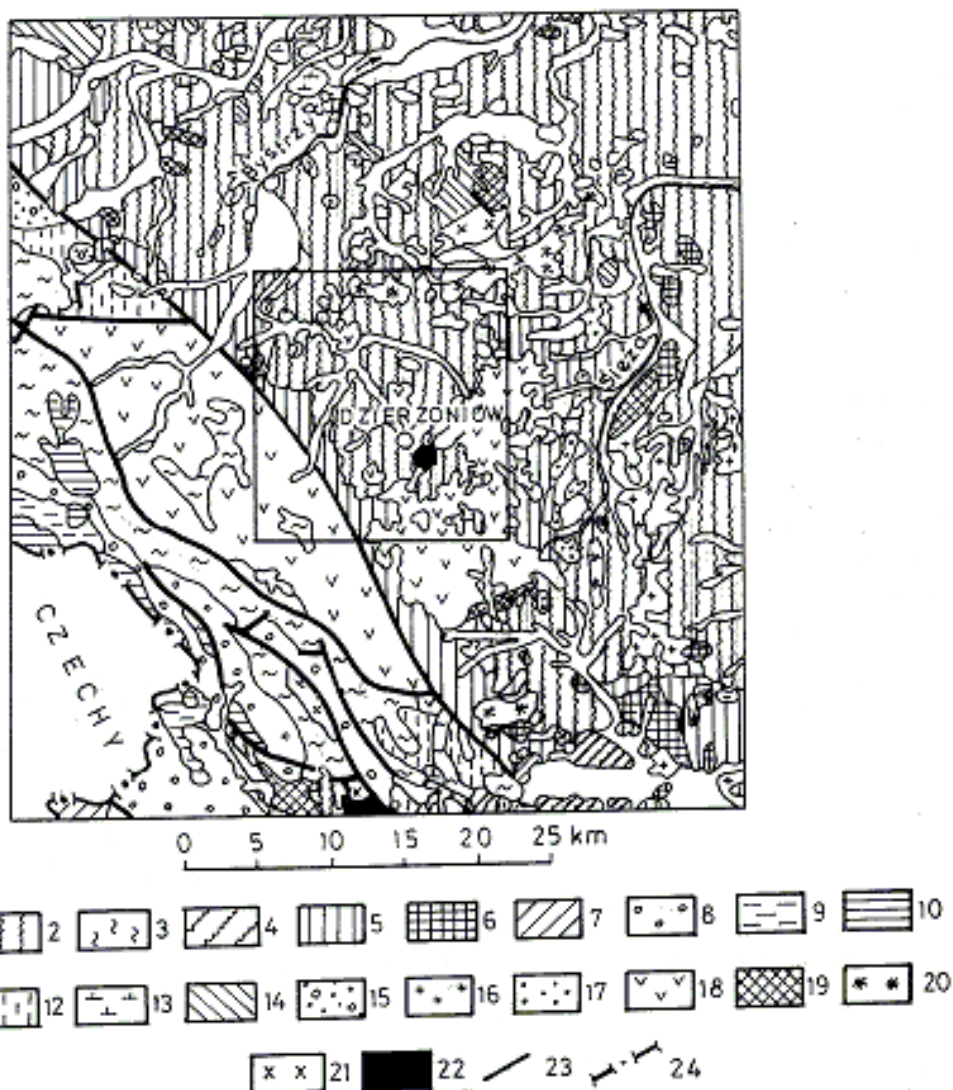
Na utworach krystalicznych zalegają młodsze utwory: trzecio- i czwartorzędowe.



**Fig. 2** Położenie arkusza Dzierżonów na tle szkicu geologicznego regionu wg R. Osiki i in. (1972)

Kreda: 1 - wapień, margle, piaskowce. Perm: 2 - zlepieńce, piaskowce arkozowe, mułowce, iłowce, 3 - skały wylewne zasadowe. Karbon-perm- karbon: 4 - skały wylewne kwaśne i tufy. Karbon: 5 - zlepieńce, arkozy, piaskowce, iłowce, mułowce. Devon: 6 - łupki ilaste, piaszczyste, piaskowce, zlepieńce, kwarcyty, marmury. Ordowik - Sylur: 7 - łupki krystaliczne, zieleńce, metaszarogłazy, kwarcyty. Kambr-sylur: 8 - łupki ilaste, kwarcyty, metaszarogłazy, wapień, 9 - zmetamorfizowane skały wylewne zasadowe. Kambr: 10 - zieleńce, marmury, 11 - skały głębinowe, zasadowe, 12 - granitoidy młodopaleozoiczne. Proterozoik i paleozoik: 13 - gnejsy i łupki krystaliczne, 14 - gnejsy, 15 - mylonity i blastomylonity, 16 - amfibolity, 17 - serpentynity, 18 - dyslokacje stwierdzone, 19 - dyslokacje przypuszczalne, 20 - granica wydzielen stwierdzona, 21 - granica wydzielen przypuszczalna, 22 - granica państwa

Najstarsze trzeciorzędowe skały znane głównie z wierceń, to regolity. Są to zwietrzeliny zalegające w zagłębieniach w formie pokryw, powstałe bezpośrednio na skałach podłoża. Na regolitach zalegają utwory młodszego trzeciorzędu reprezentowane przez serię ilastą z wkładkami węgla brunatnego oraz piaski i żwiry. Serię tę zaliczono do dolnego miocenu - górnego pliocenu. Cykl sedymentacyjny trzeciorzędu zamykają piaski i żwiry kaolinowe serii Gozdniczy.



**Fig. 3** Położenie arkusza Dzierżonów na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego (1986)

Czwartorzęd, holocen: 1 - mady, ropy i piaski rzeczne, 2 - lessy, plejstocen: 3 - głązy, żwiry i gliny zwałowe, 4 - piaski i żwiry wodnolodowcowe, 5 - gliny zwałowe i ich eluwia. Trzeciorzęd, miocen: 6 - ropy, ropy, mułki, piaski, lokalnie z wkładkami węgla brunatnego. Kreda: 7 - wapień, margle, piaskowce. Perm: 8 - zlepieńce, arkozy, piaskowce, mułowce, ropy, 9 - skały wylewne zasadowe. Dolny perm, górny karbon: 10 - skały wylewne kwaśne i tufy. Karbon: 11 - zlepieńce, arkozy, piaskowce, ropy, mułowce. Devon: 12 - łupki ilaste, piaszczyste, piaskowce, kwarcyty, marmury. Ordowik-sylur: 13 - łupki krystaliczne, zieleńce, metaszarogłazy, kwarcyty, 14 - granitoidy młodopaleozoiczne. Kambryj: 15 - zieleńce i marmury. Paleozoik i proterozoik: 16 - gnejsy i łupki krystaliczne, 17 - mylonity i blastomylonity, 18 - gnejsy i migmatyty, 19 - amfibolity, 20 - serpentynity, 21 - skały głębinowe zasadowe, 22 - zmetamorfizowane skały wylewne, 23 - dyslokacje starsze od czwartorzędu, 24 - granica państwa

Utwory czwartorzędowe zalegają niezgodnie na zdenudowanej powierzchni skał metamorficznych, względnie na utworach trzeciorzędu. Maksymalna ich miąższość, stwierdzona w rejonie Dobrocina, wynosi 45 m. Pochodzą one z okresu zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich oraz holocenu. Zlodowacenia południowopolskie reprezentowane są przez gliny zwałowe, o miąższości do 10 m. Zlodowacenia środkowopolskie pozostawiły na omawianym terenie żwiry i piaski rzeczne, mułki zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Występują one najczęściej pod nakładem młodszych glin zwało-

wych względnie osadów piaszczysto-żwirowych pochodzenia wodnolodowcowego. Te ostatnie mają stosunkowo duże rozprzestrzenienie, budując kulminacje pagórkowatych wzniesień (rejon Krzczonowa - Książnicy oraz Uciechowa - Dobrocina). Jest to osad o stosunkowo zmiennych frakcjach, często o krzyżowym warstwowaniu, średnio obtoczony. Złodowacenia północnopolskie reprezentowane są głównie przez utwory lessowe i gliny pylaste, tworzące niewielkie pokrywy we wschodniej części rejonu arkusza. Najmłodszy czwartorzęd to utwory holocenu: piaski, żwiry i gliny, wypełniające dna dolin rzecznych.

#### **IV. Złóża kopalin**

Na obszarze arkusza Dzierżoniów udokumentowano czternaście złóż w tym: pięć złóż kamieni budowlanych i drogowych („Mościsko”, „Dobrocin”, „Padole”, „Piława Górna” - dwa złoża), trzy złoża magnezytów („Wiry-Gogołów”, „Wiry-Tapadła” i „Wiry” - częściowo poza granicami arkusza) oraz sześć złóż kruszywa naturalnego („Boleścin”, „Krzczonów”, „Dobrocin”, „Książnica Wschód”, „Jaźwina” i „Dobrocin I”). Jedno złożo „Książnica III” w 2002 roku zostało wykreślone z Bilansu zasobów (Tabela 1). Do złóż kopalin podstawowych należą złoża magnezytów.

##### **1. Kamienie drogowe i budowlane**

W obrębie bloku sowiogórskiego udokumentowano dwa złoża gnejsów „Mościsko” i „Padole”, amfibolitów „Dobrocin”, migmatytów i amfibolitów „Piława Górna” oraz sjenitów „Piława Górna”.

Złożo gnejsów „Mościsko” zlokalizowane jest na północ od miejscowości Mościsko i obejmuje niewielkie wzniesienie o nazwie Lelek. Odsłaniające się tu gnejsy udokumentowano w 1962 r. w formie karty rejestracyjnej (Don, Dumicz, 1962) na obszarze 5,8 ha. Zasoby złoża wynoszą 5,3 mln ton. Średnie parametry górnictwo-geologiczne przedstawiają się następująco: miąższość złoża - 31 m, grubość nadkładu - 2 m, stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) - 0,05. Parametry jakościowe złoża określono na podstawie jednej próbki. Z badań uzyskano następujące wyniki: wytrzymałość na ściskanie - 211 MPa, nasiąkliwość wagowa - 0,24%, ścieralność w bębnie Devala - 2,96% i na tarczy Boehmego - 0,14 cm. Makroskopowa ocena jakości wskazuje, że uzyskane wyniki badań mogą być reprezentatywne dla złoża. Kopalina może mieć zastosowanie w budownictwie i drogownictwie.

Tabela 1

## Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
wg stanu na rok 2002 (Przeniosło, 2003)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Boleścin	p	Q	275	C <sub>1</sub> *	Z	-	-	4	B	G1
2	Krzczoneń	p	Q	4 365	C <sub>1</sub>	G	-	Skb, Sd	4	B	G1
5	Wiry-Gogołów	mg	Tr	1 700	C <sub>2</sub>	N	-	Sb, Sh	2	A	-
6	Wiry *	mg	Tr	4 110	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	Z	-	Sb, Sh	2	A	-
7	Wiry-Tapadła	mg	Tr	1 206	C <sub>2</sub>	N	-	Sb, Sh	2	A	-
8	Mościsko	g	Pt-Pz	5 304	C <sub>1</sub> *	Z	-	Sb, Sd	2	A	-
9	Dobrocin	p	Q	675	C <sub>1</sub>	G	22	Skb, Sd	4	A	-
10	Dobrocin	α	Pt-Pz	4 609	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	N	-	Sb, Sd	2	A	-
11	Padole	g	Pt-Pz	40 390	C <sub>2</sub>	N	-	Sbb, Sd	2	B	L
12	Piława Górna	α	Pt-Pz	17 061	C <sub>1</sub>						
		g		41 796	C <sub>2</sub>						
13	Piława Górna	ε	Pt-Pz	12	C <sub>1</sub> *	Z	-	Sb	2	B	Z
14	Książnica Wschód	p	Q	4 561	C <sub>1</sub>	G	106	Skb, Sd	4	A	-
15	Jaźwina	pż	Q	305	C <sub>1</sub>	G	6	Skb	4	B	G1
16	Dobrocin I**	p	Q	1 382*	C <sub>1</sub>	Z	-	Sb	4	B	L
	Książnica III	p	Q	-	C <sub>1</sub>	ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 2:\* - złoże położone częściowo poza arkuszem, \*\* - złoże nie figuruje w Bilansie zasobów

Rubryka 3: ε - sjenity, g - gnejsy, α - amfibolity, pż - piaski i żwiry, p - piaski, mg - magnezyty

Rubryka 4: Pt-Pz - proterozoik-paleozoik, Tr - trzeciorzęd, Q - czwartorzęd

Rubryka 5\* - zasoby wg dokumentacji

Rubryka 7: złoże: G - zagospodarowane, N - niezagospodarowane, Z - zaniechane, ZWB - złoże wykreślone z bilansu zasobów

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb - budowlane, Sbb - budowlane bloczne, Sd - drogowych, Sh - hutnicze, Skb - kruszyw budowlanych

Rubryka 10: złoże: 2 - rzadkie w skali całego kraju, 4 - powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoże: A - mało-konfliktowe, B - konfliktowe

Rubryka 12: L - ochrona lasów, Z - konflikt zagospodarowania terenu, G1 - ochrona gleb

Złoże amfibolitów „Dobrocin” położone jest na wschód od Dobrocina. Zajmuje obszar wyniesienia morfologicznego, którego południową część porasta las. Rozpoznano je w kategorii C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> (Ulatowski, Stachowiak, 1976). Powierzchnia udokumentowanego złoża wynosi 3,2 ha, a zasoby - 4,6 mln ton. Nadkład oscyluje w granicach 1,0-12,8 m, średnio - 3,3 m; miąższość złoża od 33,0 do 59,5 m, średnio - 50,1 m; stosunek N/Z - 0,06. Średnie parametry jakościowe przedstawiają się następująco: wytrzymałość na ściskanie - 128,5 MPa, nasiąkliwość - 0,3%, ścieralność w bębnie Devala - 3,1% i w młynie Los Angeles - 24,6%, mrozoodporność - całkowita. Kopalina może być wykorzystana jako kruszywo łamane dla drogownictwa.

Złoże gnejsów (migmatytów) „Padole” zlokalizowane jest na północny zachód od Rościszowa. Udokumentowano je w kategorii C<sub>2</sub> (Marcinowska, 1974) na powierzchni 16,4 ha, o zasobach 40,4 mln ton. Średnie parametry geologiczno-złożowe wynoszą: miąższość złoża - 111,8 m, grubość nadkładu - 12,1 m, stosunek N/Z - 0,1. Kopalinę charakteryzują następujące parametry jakościowe: wytrzymałość na ściskanie - 97,3 MPa, nasiąkliwość - 0,3%, ścieralność w bębnie Devala - 8,5%, a na tarczy Boehmego - 0,25 cm oraz mrozoodporność całkowita. Kopalina ta może znaleźć zastosowanie do produkcji bloków i płyt, kamienia łamanego i budowlanego.

Złoże gnejsów (migmatytów) i amfibolitów „Piława Górna” zlokalizowane jest na północ od miasta Piława Górna. Udokumentowano w kategorii C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> (Ulatowski, 2001) na powierzchni 30,1 ha. Aktualne zasoby wynoszą 58 857 tys. t. Parametry geologiczno-górnice złoża przedstawiają się następująco: miąższość złoża od 37,0 do 101,5 m, grubość nadkładu od 2,0 do 12,8 m, a stosunek N/Z od 0,02 do 0,28. Średnie parametry jakościowe migmatytów i amfibolitów to: nasiąkliwość - 0,20 i 0,20%, ścieralność w bębnie Devala - 4,38 i 3,82%, a w bębnie Los Angeles - 19,30 i 17,60% oraz mrozoodporność - 0,97 i 1,15%. Kopalina może być wykorzystywana w drogownictwie i kolejnictwie.

Złoże sjenitów „Piława Górna” (Szapliński, 1983) położone jest na południe od zabudowy miasta Piława Górna, w pobliżu drogi wylotowej do Ząbkowic. Udokumentowano je w formie karty rejestracyjnej na powierzchni 0,084 ha. Zasoby wynoszą 12 tys. ton. Średnie parametry złożowe to: miąższość złoża - 10 m, grubość nadkładu - 1,5 m, stosunek N/Z - 0,15. Średnie parametry jakościowe są następujące: wytrzymałość na ściskanie - 131 MPa, nasiąkliwość - 0,20%, ścieralność na tarczy Boehmego - 0,23 cm. Kopalina może być przydatna dla budownictwa i drogownictwa.

## 2. Magnezyty

W północnym obrzeżeniu Wzgórz Kielczyńskich, pomiędzy miejscowościami Gogołów i Tapadła, w obrębie serpentynitowego masywu Gogołów-Jordanów rozpoznane zostały trzy złoża magnezytów: „Wiry-Gogołów”, „Wiry” i „Wiry-Tapadła”. Są to złoża typu żyłowego i soczewkowo-siatkowego.

Złoże „Wiry” udokumentowano w kategorii C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> (Kancler, 2003). Jest ono częściowo położone na obszarze arkusza Sobótka. Powierzchnia złoża wynosi 111 ha, miąższość od 19,5 do 91,55 m, a grubość nadkładu od 4,7 do 64,0 m. Magnezyty zawierają średnio: SiO<sub>2</sub> - 7,53%, CaO - 2,05%, a MgO - 43,45%.

Złoże „Wiry-Gogołów” udokumentowano w kategorii C<sub>2</sub> (Gajewski, 1961) o zasobach 1 700 tysięcy ton, na powierzchni 60,6 ha. Występujący tu magnezyt charakteryzuje się następującym średnim składem chemicznym: zawartość SiO<sub>2</sub> - 2,52%, MgO - 45,7%, CaO - 1,62%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,33%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,15%. Średnią miąższość żył bilansowych określono na 1,67 m.

Złoże „Wiry-Tapadła” udokumentowano w kategorii C<sub>2</sub> (Gajewski, Podstolski, 1966) na powierzchni 54,29 ha. Zasoby ustalono na 1 206 tysięcy ton, przy średniej miąższości magnezytu 2,17 m. Miąższość strefy zmineralizowanej jest bardzo zmienna i waha się w granicach 19-126 m. Średni skład chemiczny magnezytu wynosi: zawartość SiO<sub>2</sub> - 3,26%, MgO - 45,3%, CaO - 1,55%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,76%, a Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,18%.

Wszystkie wyżej wymienione złoża magnezytu mogą być wykorzystane w przemyśle materiałów budowlanych i hutniczym.

## 3. Kruszywo naturalne

Udokumentowane w obrębie terenu arkusza Dzierżoniów złoża piasków: „Boleścin”, „Krzczonów”, „Dobrocin”, „Dobrocin I” i „Książnica Wschód” oraz złoża piasków i żwirów „Jaźwina” związane są z utworami wodnolodowcowymi zlodowaceń środkowopolskich.

Złoże piasków „Boleścin” zlokalizowane jest bezpośrednio przy drodze Świdnica-Dzierżoniów. Udokumentowano je w formie karty rejestracyjnej (Maszkiewicz, 1979) z zasobami bilansowymi i bilansowymi perspektywicznymi, które zatwierdzono łącznie. Obecnie wynoszą one 275 tys. t. Powierzchnia złoża wynosi 2,76 ha, a średnie parametry geologiczno-górniczne są następujące: miąższość złoża - 8,5 m, grubość nadkładu - 0,3 m, stosunek N/Z - 0,09. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: zawartość ziarn poniżej 2 mm - 75,7%, pyłów mineralnych - 2,7% oraz brak zanieczyszczeń obcych i organicznych.

Złoże piasków „Krzczonów” obejmuje jedno z wzniesień Krzczonowskich Wzgórz pomiędzy miejscowościami Krzczonów i Grodziszcze. Udokumentowano je w 1997 r. obejmując obszar stosunkowo dużego, starego wyrobiska i teren do niego przyległy, o powierzchni około 15 ha (Przysług, 1997). Zasoby wynoszą 4 367 tysięcy ton. Średnie parametry geologiczno-górnictwa i jakościowe przedstawiają się następująco: miąższość złoza - 16,8 m, grubość nadkładu - 1,45 m, stosunek N/Z - 0,09, zawartość ziarn poniżej 2 mm - 85,1%, zawartość pyłów mineralnych - 6,3%, brak grudek gliny, zanieczyszczeń obcych i części organicznych. Kruszywo ze złoza „Krzczonów” przeznaczone jest do celów budowlanych i drogowych.

Złoże piasków „Dobrocin” zlokalizowane jest na północny wschód od miejscowości Dobrocin, po wschodniej stronie drogi z Dobrocina do Uciechowa. Udokumentowano je w kategorii C<sub>1</sub> na powierzchni 5,3 ha w dwóch poziomach - suchym i zawodnionym (Majkowska, Bałchanowski, 1995). Obecnie zasoby wynoszą 675 tys. t. Średnie parametry geologiczno-złożowe są następujące: miąższość złoza - 10,6 m, grubość nadkładu - 1,4 m, stosunek N/Z - 0,04. Parametry jakościowe w rozbiu na złoże suche i zawodnione przedstawiają się następująco: zawartość ziarn poniżej 2 mm - 83% i 85,3%, zawartość pyłów mineralnych - 2,6% i 1,7%, brak zanieczyszczeń obcych i organicznych. Kopalina ma zastosowanie do zapraw i wypraw.

Złoże piasków „Dobrocin I” położone jest na północ od Dobrocina po zachodniej stronie drogi z Dobrocina do Uciechowa. Udokumentowane zostało w formie karty rejestracyjnej (Owsianna, Kirschke, 1987) na powierzchni 8,3 ha. Zasoby wynoszą 1382 tys. t. Średnie parametry geologiczno-górnictwa są następujące: miąższość złoza - 10,7 m, grubość nadkładu - 0,4 m, stosunek N/Z - 0,08. Średnie parametry jakościowe kopaliny wynoszą: zawartość ziarn poniżej 2 mm - 90,1%, a poniżej 4 mm 93,5%, zawartość pyłów mineralnych - 6,1%, brak zanieczyszczeń obcych i części organicznych. Piasek ten może być wykorzystywany dla potrzeb budownictwa.

Złoże piasków „Książnica Wschód” leży w paśmie Wzgórz Krzczonowskich, pomiędzy miejscowościami Krzczonów i Książnica. Zostało ono udokumentowane w 2001 roku w kategorii C<sub>1</sub> na powierzchni 12,89 ha (Lis, 2001). Powstało z połączenia złożeń: „Książnica III” - udokumentowanego w 1993 roku (Ulatowski, 1993), a wykreślonego z Bilansu zasobów w 2002 roku oraz „Książnica II” - udokumentowanego w formie karty rejestracyjnej w 1991 roku (Górna, Majkowska, 1991). Zasoby złoza wynoszą 4561 tys. t. Średnie parametry geologiczno-górnictwa są następujące: miąższość - 9,6 m, grubość nadkładu - 0,5 m, a stosunek N/Z - 0,04. Średnie parametry jakościowe piasków wynoszą: zawartość ziarn poniżej 2 mm -

84,7%, zawartość pyłów mineralnych – 3,2%, brak grudek gliny i zanieczyszczeń obcych. Kopalina przeznaczona jest do celów budowlanych i drogowych.

Jedynym złożem piasków i żwirów na obszarze arkusza jest złożo „Jaźwina” położone na południe od miejscowości o tej samej nazwie. Rozpoznane zostało w kategorii C<sub>1</sub> na powierzchni 1,99 ha (Kaniewski, 1999). Zasoby tego złoża obecnie wynoszą 305 tys. t. Średnie parametry geologiczno-górnictwo przedstawiają się następująco: miąższość – 10,8 m, grubość nadkładu - 0,3 m, a stosunek N/Z – 0,03. Średnie parametry jakościowe kopaliny wynoszą: zawartość ziarn powyżej 2 mm – 19%, zawartość ziarn o wymiarach 0,05-2,0 mm - 74%, zawartość pyłów mineralnych – 6%, brak zanieczyszczeń obcych. Kopalina przeznaczona jest do celów budowlanych, jako pospółka na podsypki, piaski budowlane do zapraw, a po przeróbce jako kruszywo do betonu lub mieszanka piaskowo-żwirowa.

Wszystkie złoża występujące na terenie arkusza Dzierżoniów z punktu widzenia ich ochrony zaliczono do dwóch klas: 2 – złoż skoncentrowanych w określonym regionie oraz 4 – złoż powszechnie występujących. Z punktu widzenia ochrony środowiska zaklasyfikowane zostały jako małokonfliktowe (klas A) i konfliktowe (klasa B). Do klasy A zaliczono: wszystkie złoża magnezytów - „Wiry-Gogołów”, „Wiry”, „Wiry-Tapadła”, dwa złoża kamieni drogowych i budowlanych – „Mościsko” i „Dobrocin” oraz dwa złoża kruszywa naturalnego – „Dobrocin” i „Książnica Wschód”. Do klasy B zaliczono trzy złoża kamieni drogowych i budowlanych - „Padole” i „Piława Górna” (dwa złoża) oraz cztery złoża kruszywa naturalnego - „Boleścin”, „Krzczonów”, „Jaźwina” i „Dobrocin I”. Główną przyczyną konfliktowości jest występowanie złoż na obszarach gleb chronionych albo na terenie lasu, a w przypadku złoża „Piława Górna” (sjenit) także na terenach zagospodarowanych (tabela 1). Klasyfikację wyżej omówionych złoż uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim we Wrocławiu sporządzając odpowiednią notatkę.

## **V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin**

Na obszarze arkusza Dzierżoniów aktualnie eksploatowane są trzy złoża kruszywa naturalnego - „Dobrocin”, „Książnica Wschód” oraz „Jaźwina”. Stan zagospodarowania pozostałych złoż jest różny. Złoża: piasków „Krzczonów” oraz migmatytów i amfibolitów „Piława Górna” mają użytkowników i przygotowywane są do rozpoczęcia eksploatacji. Wydobycie ze złoż: piasków „Boleścin”, magnezytów „Wiry”, gnejsów „Mościsko” i sjenitów „Piława Górna” jest zaniechane. Gnejsy ze złoża „Mościsko” wydobywane były do 1945 r.

Złożo „Dobrocin” eksploatowane jest od 1964 roku. Obecnie użytkownikiem złoża jest Przedsiębiorstwo Eksploatacyjno-Usługowo-Handlowe DOBROCIN, Sp. z o.o. z Dobrocina.

Użytkownik uzyskał koncesję ważną do 2006 r. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni około 6,4 ha i teren górniczy o powierzchni 10,2 ha. Eksploatacja prowadzona jest dwoma poziomami (złóże suche i zawodnione) przy pomocy koparek: łyżkowej i chwytakowej. Nadkład z wcześniejszych robót przygotowawczych zgromadzono na hałdzie poza złożem, na powierzchni około 2 ha i wysokości kilkunastu metrów. W miejscu aktualnie prowadzonych robót wydobywczych (na ścianie południowo-wschodniej) nadkład zgromadzono na obrzeżach złoża.

Użytkownikiem złoża „Książnica Wschód” jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe i Usług Różnych TRANS-KIER, Sp. z o. o. z Głuszycy. Eksploatacja prowadzona jest na podstawie koncesji wydanej w 2002 roku i ważnej do 2022 roku. Powierzchnia obszaru i terenu górniczego jest taka sama i wynosi 12,9 ha. Złóże udostępnione jest z dwóch stron od wschodu i zachodu. Aktualnie eksploatacja prowadzona jest z wyrobiska wschodniego jednym poziomem. W północnej części złoża zlokalizowane jest zwałowisko nadkładu.

Złóże piasków i żwirów „Jaźwina” eksploatowane jest od 2000 roku przez „Kopalnię Kruszywa Naturalnego” z Jaźwiny. Firma ta posiada koncesję ważną do 2014 roku. Obszar górniczy ustanowiono na powierzchni 1,99 ha, a teren górniczy na powierzchni 2,3 ha. Wydobycie kopaliny odbywa się w kierunku południowym sposobem odkrywkowym, systemem stokowo-wgłębnym, na sucho. Niewielkie ilości humusu składowane są na zewnątrz wyrobiska.

Wydobywana kopalina ze wszystkich wymienionych złóż sprzedawana jest w stanie naturalnym bezpośrednio do odbiorców.

Użytkownikiem złoża piasków „Krzczonów” jest Przedsiębiorstwo E.H.M. należące do Elżbiety Podniewskiej z Grodziszcz, które posiada koncesję na eksploatację ważną do 2023 roku. Ustanowiony obszar górniczy posiada powierzchnię 14,96 ha, a teren górniczy 19,63 ha. Na obszarze złoża znajduje się wyrobisko wgłębne. Obecny użytkownik złoża nie rozpoczął jeszcze eksploatacji.

W podobnej sytuacji jest złóż migmatytów i amfibolitów „Piława Górna”, które eksploatowane będzie przez Dolnośląskie Surowce Skalne Sp. z o. o. ze Świdnicy. Firma ta posiada koncesję na wydobycie kopaliny ważną do 2035 roku. Została ona przeniesiona w 2003 roku z poprzedniego użytkownika, którym była Kopalnia Węgla Kamiennego „Nowa Ruda”. Powierzchnia utworzonego jeszcze w 1995 roku obszaru górniczego wynosi 30,1 ha, a terenu górniczego 152,5 ha.

Do złóż o zaniechanym wydobyciu należy złóż magnezytu „Wiry”, którego eksploatacja podziemna z powodów ekonomicznych została wstrzymana w lipcu 1996 r. Użytkowni-

kiem złoża były Strzeblowskie Kopalnie Surowców Mineralnych. Magnezyt wykorzystywany był w budownictwie i przemyśle chemicznym. Odpady eksploatacyjne zwałowano na powierzchni terenu w ilości około 110 tys. ton. Hałda zlokalizowana jest na obszarze sąsiedniego arkusza Sobótka i zajmuje powierzchnię 1,5 ha. W 2004 roku użytkownik złoża przystąpił do likwidacji kopalni, pozostawiając szyb w celu wykorzystania go w planowanym wydobywaniu wód mineralnych. Szyb znajduje się na sąsiednim arkuszu Sobótka.

Złoże sjenitów „Piława Górna” eksploatowane było od 1952 do 1994 roku przez Spółkę cywilną Kotula-Jutel z Wrocławia. Decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Wałbrzychu z 28.12.1995 r. stwierdzono wygaśnięcie koncesji i nakazano likwidację zakładu górniczego oraz rekultywację terenu.

Złoże piasków „Boleścin” eksploatowane było w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych. Na jego terenie znajduje się stokowo-wgłębne wyrobisko.

Na obszarze arkusza Dzierżoniów znajdują się dwa punkty eksploatacji kruszywa naturalnego. Pierwszy z nich (nr 1 na mapie) zlokalizowany jest na wschód od miejscowości Uciechów. Eksploatację bez koncesji przez kilka lat prowadziło Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ESKOP” z Uciechowa, dzierżawiąc działkę od gminy Dzierżoniów. Eksploatacja prowadzona była w starym wyrobisku w głąb oraz ze ściany, o długości około 80 m, przy użyciu koparki chwytakowej i łyżkowej. Wydobyte kruszywo w stanie naturalnym ładowane było na samochody i transportowane do odbiorców. Roboty udostępniające (zdejmowanie nadkładu o grubości około 40 cm) prowadzono przy użyciu spychaczy. Obecnie kruszywo jest już w znacznym stopniu wyeksploatowane.

Drugi punkt (nr 2 na mapie) eksploatacji kruszywa naturalnego znajduje się w rejonie Dobrocina. Użytkownikiem tego wystąpienia przez kilka lat była również firma „ESKOP”. Jednak ze względu na znaczne wyeksploatowanie kopaliny oraz wzrastającą grubość nadkładu zaprzestano wydobywania.

Dla obu punktów sporządzono karty informacyjne.

## **VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin**

W obrębie arkusza Dzierżoniów wytypowano jeden obszar prognostyczny oraz trzy obszary perspektywiczne występowania kruszywa naturalnego - piasków. Zostały one wytypowane na podstawie analizy archiwalnych wyników prac poszukiwawczych, map geologicznych oraz wizji terenowej.

Wytypowany obszar prognostyczny przylega do złoża „Dobrocina”, stanowiąc jego wschodnie przedłużenie. W 1981 roku wykonano tu 19 sond geologicznych (Chruszcz, 1989)

o głębokościach od 4,5 do 10 m. Spośród nich siedem uznano za pozytywne. Pod nadkładem 0,2-0,4 m stwierdzono serię piaszczystą o miąższości 5,8-8,8 m zalegającą na powierzchni około 9 ha (tabela 2). Pozostałe sondy negatywne stwierdziły utwory gliniaste.

Pierwszy obszar perspektywiczny piasków występuje na wschód od udokumentowanego złoża „Krzczonów”. Grubość nadkładu waha się od 2,5 do 5,0 m, miąższość serii piaszczystej w granicach 12,0-16,0 m, zawartość ziarn poniżej 2 mm - od 85,5 do 98,5%, pyłów mineralnych - 5,9-8,9%, a domieszek szkodliwych nie stwierdzono. Powierzchnia obszaru obejmuje około 7 ha.

Drugi obszar perspektywiczny znajduje się w pobliżu miejscowości Uciechów, zlokalizowany jest wokół punktu występowania kopaliny nr 1, w którym kruszywo wydobywane było (bez koncesji) przez firmę „ESKOP”. W Instytucie Budownictwa Politechniki Wrocławskiej wykonano atest surowca określając, iż jest to mieszanka 0-16 gat. 2. W 1997 r. użytkownik wykonał badania rozpoznawcze w obszarze przylegającym do wyrobiska od południa. Według wstępnej oceny firmy wykonującej badania istnieje pełna szansa udokumentowania tu złoża.

Kolejny obszar perspektywiczny zlokalizowano na północ od Dobrocina (Chruszcz, 1989), w sąsiedztwie udokumentowanego złoża piasków „Dobrocin I”. Sondami geologicznymi stwierdzono serię piaszczysto-żwirową o miąższości 8,5 i 9,5 m pod nadkładem 0,4 i 0,3 m.

Oprócz prac geologicznych, które doprowadziły do wyznaczenia obszarów perspektywicznych odnotować należy badania o negatywnych wynikach rozpoznania.

W rejonie Byszowa (Paziak, Marcinkowska, 1978) i Marianówka (Nowotka, Marcinkowska, 1976) stwierdzono amfibolity zwietrzałe i spękane. W rejonie Książnicy poszukiwano złoża serpentynitów (Janik, 1974), gdzie niezbyt zachęcające wyniki oraz lokalizacja w obrębie Ślęzańskiego Parku Krajobrazowego przesądziły o braku celowości dalszych badań. Poszukiwano także złoża surowca ilastego dla potrzeb ceramiki budowlanej (Gizara, 1989) w rejonie Tuszyń, Borowicy i Mościska. Występujące tu płaty utworów gliniastych okazały się nieprzydatne dla ceramiki.

W obrębie arkusza Dzierżoniów prowadzono również poszukiwania złóż kruszywa naturalnego, z których część dała wyniki negatywne. Obszary te zlokalizowane są na wschód od Uciechowa (Piotrowiak, Fiłon, 1981), w rejonie Krzczonowa oraz Makowic, Krzyżowej i Bojanic (Chruszcz, 1989).

**Wykaz obszarów prognostycznych**

Nr obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego (śr. w m)	Zasoby w kat. D <sub>1</sub> (tys. t)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	16,5	p	Q	zawartość ziarn do 2 mm: śr. 83,0% zawartość pyłów mineralnych: śr. 2,6 % zawartość domieszek szkodliwych: brak	0,2-0,4	5,8-8,8; śr. 6,5	1 930	Skb

Rubryka 3: p – piaski

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 9: Skb – kopaliny skalne kruszywo budowlanych

**VII. Warunki wodne****1. Wody powierzchniowe**

Obszar arkusza Dzierżoniów położony jest w dorzeczu rzeki Odry, w granicach zlewni rzek: Bystrzycy, Ślęzy i Nysy Kłodzkiej. Zdecydowaną największą część zajmuje zlewnia Bystrzycy, która odwadniana jest przez rzekę Piławę i jej dopływy. Z ważniejszych lewo-brzeżnych jej dopływów wymienić należy Miłą, Sowi Potok, Pieszycy Potok, Brzęczek i Bielawice, które mają charakter potoków górskich. Prawobrzeżne dopływy to Leniwy Potok i Słocina. Niewielka północno-wschodnia część arkusza należy do zlewni Ślęzy i odwadniana jest przez Olesznę i Krzywną. Bardzo niewielki, południowo-zachodni skrawek arkusza należy do zlewni Nysy Kłodzkiej i odwadniany jest przez Czarny Potok. Wyżej wymienione zlewnie Bystrzycy, Ślęzy i Nysy Kłodzkiej rozdzielają działy wodne II rzędu, natomiast w zlewni Ślęzy i Bystrzycy sytuują się działy wodne III rzędu.

Na mapę wniesiono zasięg powodzi z lipca 1997 roku, która objęła dolinę rzeki Piławy, potoku Brzęczek, Pieszycy Potoku oraz niżejległe partie terenu w rejonie Piskorzowa. Na terenie arkusza występują niewielkie zbiorniki wód powierzchniowych wypełniające stare wyrobiska, z których większe znajdują się w rejonie Dobrocina i Mościska. W rejonie Biela-wy, na potoku Brzęczek zbudowano zbiornik retencyjny „Sudety”, o pojemności 1,3 mln m<sup>3</sup>, który jest wykorzystywany przez zakład „Bieltex” oraz służy do celów rekreacyjnych.

Na terenie arkusza Dzierżoniów pomiary czystości wód prowadzone są na rzece Piławie oraz jej dopływach - Brzęczku i Pieszycy Potoku. Badania jakości wód wykonane w 1998 roku wykazały, że rzeka Piława na całej swej długości prowadzi wody pozaklasowe, ze względu na ponadnormatywną zawartość fosforanów, azotu azotynowego, poniżej ujścia po-

toku Brzęczek także siarczanów, a w dolnym biegu dodatkowo detergentów anionowych oraz zanieczyszczeń bakteriologicznych (Kwiatkowska-Szygulska, 1999). Dopływy Piławy - Brzęczek i Pieszycki Potok, wnoszą do rzeki także wody nieodpowiadające normom. W roku 2002 regularne kontrole czystości wód przeprowadzono na rzece Piławie oraz w przekroju ujściowym Brzęczka. Analizy wykazały spadek zawartości związków azotu w ww. przekrojach pomiarowo-kontrolnych. Jednak w ocenie ogólnej jakości wód była pozaklasowa (Kwiatkowska-Szygulska, 2003).

## **2. Wody podziemne**

Teren arkusza Dzierżoniów obejmuje części dwóch jednostek hydrogeologicznych: regionu sudeckiego i regionu przedsudeckiego (Michniewicz i in., 1981). Region sudecki reprezentowany jest przez podregion Sowiogórski, gdzie wody występują w utworach metamorficznych (gnejsy sowiogórskie) i są to wody szczelinowe występujące na głębokości 100-200 m, sporadycznie głębiej. Lokalnie osiągają tu wydajności 10-40 m<sup>3</sup>/h przy depresjach do kilkudziesięciu metrów. W regionie przedsudeckim wody występują w obrębie utworów krystalicznego podłoża oraz trzeciorzędu i czwartorzędu. Głównym piętrzem wodonośnym, o podstawowym użytkowym znaczeniu, jest czwartorzędowy zbiornik wód podziemnych. Warstwami wodonośnymi są tu piaski i żwiry niejednokrotnie przedzielone glinami zwałowymi, co powoduje, że wody w nich występujące mogą mieć charakter swobodny lub naporowy. Ujmowane warstwy wodonośne tego poziomu występują na głębokościach 5-35 m.

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych arkusza przedstawiono na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dzierżoniów (Kiełczawa, 2000) z zaznaczeniem wybranych elementów hydrogeologicznych, w tym: ujęć wód podziemnych, stref ochrony pośredniej ujęć, obszarów źródliskowych oraz wód powierzchniowych (klas czystości wód powierzchniowych) dla ich ochrony przed nieracjonalnym zagospodarowaniem przestrzennym.

Wydzielone zostały następujące użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, paleozoiczne i proterozoiczne. Czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje duża zmienność litologii i miąższości utworów zawodnionych. W obrębie piętra wyróżniono następujące poziomy wodonośne: współczesnych dolin rzecznych, stożków napływowych, piasków i żwirów wodnolodowcowych i plejstocęńskich dolin kopalnych. Poziom współczesnych dolin rzecznych występuje stosunkowo płytko, w piaskach i żwirach holocenu o miąższości do 5 m, a zwierciadło wód podziemnych ma zazwyczaj charakter swobodny, tylko lokalnie lekko napięty. Wydajności potencjalne studni nie przekraczają 10 m<sup>3</sup>/h przy depresjach

do kilku metrów. Łączna miąższość zawodnionych piasków i żwirów reprezentujących poziom stożków napływowych waha się od 2 do 9 m, a zwierciadło wód podziemnych, w zależności od charakteru litologicznego osadów jest swobodne lub napięte. Parametry hydrogeologiczne są silnie zróżnicowane – np. dla studni eksploatacyjnych ujęcia Kamieniczki, współczynnik filtracji wynosi od 4,7 do 15,5 m/d, a wydajności wahają się do 2,8 do 11,9 m<sup>3</sup>/h, przy ekstremalnych wartościach depresji od 3,2 do 5,9 m. W obrębie tego samego ujęcia odwiercono również dwa negatywne otwory hydrogeologiczne. Korzystne warunki hydrogeologiczne odnotowano w obrębie plejstocenijskich form kopalnych w rejonie Dzierżoniowa, Uciechowa, Borowicy i Kiełczyna. W strukturach tych przewiercono dwa poziomy wodonośne, o łącznej miąższości do 40 m i wydajności z pojedynczych studni około 100 m<sup>3</sup>/h.

Na omawianym arkuszu kompleks osadów trzeciorzędowych zbudowany jest z utworów ilastych, pylastych, mułków, węgla brunatnych, piasków i żwirów. Wody podziemne występują w obrębie wtrąceń i przeławień piaszczysto-żwirowych. Osady trzeciorzędu zalegają w nieckowatym obniżeniu terenu pomiędzy uskokiem sudeckim brzeżnym a wychodniami skał krystalicznych bloku przedsudeckiego. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne występują w rejonie Świdnicy, gdzie udział utworów piaszczysto-żwirowych w kompleksie trzeciorzędowym sięga około 50%. Zasobność omawianego piętra wykazuje dużą zmienność w zależności od wykształcenia litologicznego utworów, tektoniki, położenia względem wychodni skał podłoża krystalicznego oraz kopalnych struktur czwartorzędowych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne ze względu na ograniczony zasięg utworów wodonośnych ma jedynie znaczenie lokalne. Głębokość występowania użytkowego trzeciorzędowego poziomu wodonośnego waha się od 3,5 m w pobliżu wychodni skał podłoża do 90 m w części centralnej niecki. Miąższość utworów zawodnionych wynosi od kilku do około 60 m, współczynnik filtracji waha się od 0,1 do 70 m/d, a wydajności z pojedynczych studni wynoszą od 3,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 12,2 m w Tuszynie do 75,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 6,7 m w Jagodniku. Trzeciorzędowy poziom wód podziemnych jest przeważnie dobrze izolowany od powierzchni terenu a zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy.

Paleozoiczne użytkowe piętro wód podziemnych związane jest z występowaniem serpentynitów masywu Ślęży w północnej i północno-wschodniej części arkusza. Wodonośność tych utworów uzależniona jest od ich zaangażowanie tektonicznego i głębokości. Strefa płyt-sza, do około 15 m głębokości, charakteryzuje się stosunkowo korzystniejszymi parametrami hydrogeologicznymi i jest drenowana przez źródła o wydajnościach wahających się od 0,01 do 1 l/s i ujęcia drenażowe. Paleozoiczne piętro wodonośne nie zostało dobrze rozpoznane na omawianym obszarze. Przez analogię z sąsiednim arkuszem Sobótka przyjęto, że zwierciadło

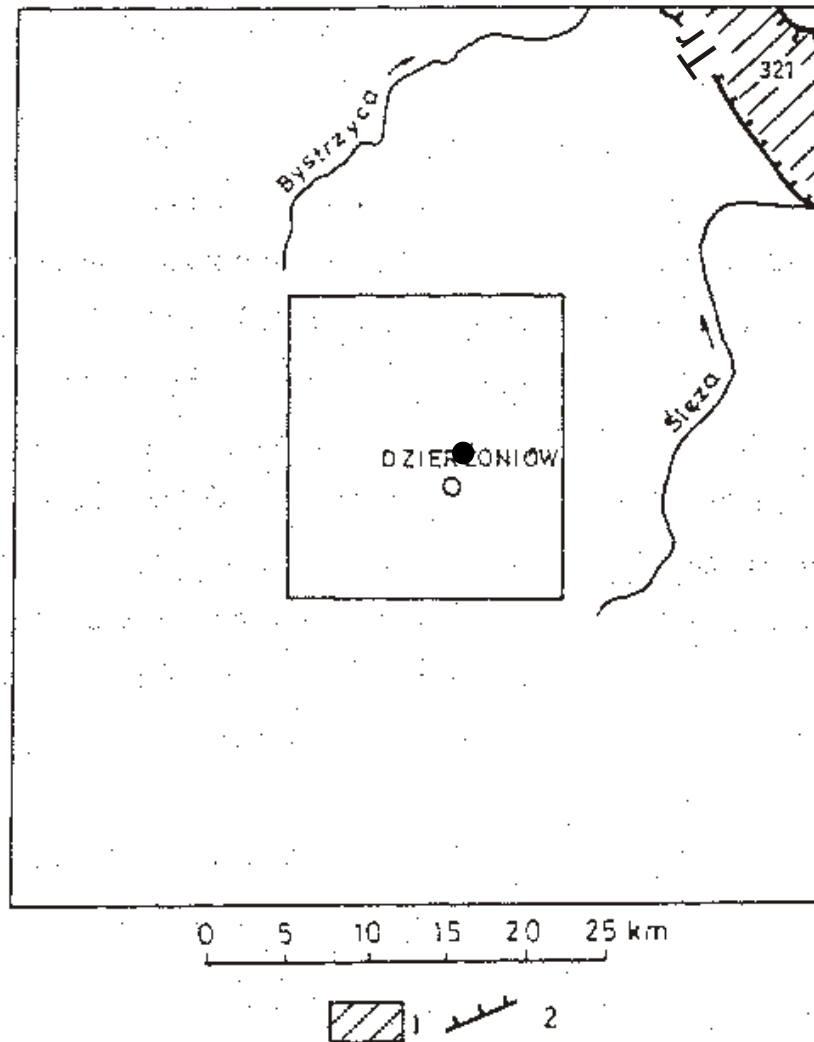
wód podziemnych w strefie płytkiej ma charakter swobodny, natomiast w strefie głębokiej charakter naporowy. Współczynnik filtracji waha się od 0,004 do 5 m/d a wydajność potencjalna studni nie przekracza 10 m<sup>3</sup>/h.

Użytkowe piętro wód podziemnych w utworach proterozoicznych występuje w zwietrzalnych i spękanych gnejsach sowiogórskich, zarówno w obrębie Sudetów jak i bloku przed-sudeckiego. Występują tu dwie strefy wodonośne – górna, przypowierzchniowa, o głębokości do około 15 m, obejmująca również zwietrzelinę, oraz dolna, związana z głębszym systemem krążenia wód podziemnych w szczelinach, spękaniach i strefach rozluźnień tektonicznych, do głębokości około 50 m. W rejonie Kamionek utwory wodonośne proterozoiku zalegają głębiej – nawet do 150 m głębokości, ze względu na miąższy nadkład słaboprzepuszczalnych piaskowców i zlepieńców kulmu. Strefa płytsza jest bardzo słabo izolowana od powierzchni terenu i charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wód podziemnych, natomiast strefa głębsza jest lepiej izolowana, a zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne zanotowano w osi uskoku sudeckiego brzeżnego w okolicach Pieszyc i Bielawy, gdzie wydajności pojedynczych studni przekraczają 10 m<sup>3</sup>/h, podczas gdy w pozostałych rejonach nie przekraczają tej wartości. Współczynnik filtracji utworów proterozoiku, obliczony na podstawie próbnych pompowań, waha się od 0,06 do 1,1 m/d.

Następujące ujęcia wód znajdują się na arkuszu Dzierżoniów: ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Bolesćcinie oraz ujęcia z utworów czwartorzędu w Kielczynie, Tuszynie, Uciechowie, Borowicy i Dzierżoniowie. W warunkach pozwoleń wodno-prawnych określone zostały maksymalne wydajności ujęć: dla ujęć w Dzierżoniowie 25, 80 i 36 m<sup>3</sup>/h dla poszczególnych otworów ujęcia przy ul. Cichej, 65, 31 i 150 m<sup>3</sup>/h dla otworów eksploatacyjnych ujęcia w Uciechowie, 170 m<sup>3</sup>/h dla ujęcia w Kielczynie, 49,5 m<sup>3</sup>/h łącznie dla ujęcia w Tuszynie, 70,2 m<sup>3</sup>/h łącznie dla ujęcia w Borowicy oraz 66 m<sup>3</sup>/h dla ujęcia w Bolesćcinie.

Jakość wód podziemnych zależy od czynników naturalnych i antropogenicznych. Z czynników naturalnych najczęstszym zanieczyszczeniem wód jest ponadnormatywna zawartość żelaza i manganu. Do zanieczyszczeń antropogenicznych należą detergenty, pestycydy, metale ciężkie, azotyny, azotany, siarczany i skażenia bakteriologiczne. Intensywność zanieczyszczeń wód wyżej wymienionymi związkami zależy głównie od istnienia warstw izolujących poziomy wodonośne. Najbardziej zagrożone są wody poziomego czwartorzędowego, które najczęściej nie są izolowane od powierzchniowych źródeł zanieczyszczeń. Badania składu chemicznego wód podziemnych piętra czwartorzędowego i wykonane na potrzeby Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Dzierżoniów (Kielczawa, 2000), wykazały

przekroczenie norm zawartości w wodach pitnych dla siarczanów, suchej pozostałości, żelaza i manganu. Badania wykonane na potrzeby MhP wykazały punktowe przekroczenia norm dla żelaza i manganu. Generalnie wody piętra proterozoicznego cechują się wysoką, lecz nietrwałą jakością. Punktowo stwierdzono ponadnormatywne zawartości żelaza, manganu i azotanów.



**Fig. 4** Położenie arkusza Dzierżonów na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - granica GZWP w ośrodku porowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 321 - Subzbiornik Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg-Oleśnica, trzeciorzęd (Tr)

Jak wynika z opracowania Kleczkowskiego (1990) na obszarze arkusza Dzierżonów nie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) podlegające szczególnej ochronie (Fig. 4).

## VIII. Geochemia środowiska

### 1. Gleby

#### Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 835-Dzierżoniów zamieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

#### Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych dla „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna 1995).

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe.

Przedmiotem zainteresowania była nie całkowita zawartość metali, lecz ta ich część, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc słabo związana i łatwo ługowalna. Gleby mineralizowano zatem w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczonych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Tabela 3

## Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 835-Dzierżoniów	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 835-Dzierżoniów	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup>
	Grupa A <sup>1)</sup>	Grupa B <sup>2)</sup>	Grupa C <sup>3)</sup>	N=17	N=17	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.)			Frakcja ziarnowa < 1mm, mineralizacja HCl (1:4)	
		0,0-0,3	0-2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-9	5	<5
Ba Bar	200	200	1000	62-232	128	27
Cr Chrom	50	150	500	1-76	21	4
Zn Cynk	100	300	1000	54-173	92	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-1,6	0,7	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	4-16	7	2
Cu Miedź	30	150	600	9-34	22	4
Ni Nikiel	35	100	300	13-29	19	3
Pb Ołów	50	100	600	19-83	31	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,22	0,07	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 835-Dzierżoniów w poszczególnych grupach użytkowania terenu				<sup>1)</sup> grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, <sup>2)</sup> grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, <sup>3)</sup> grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, <sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	17					
Ba Bar	15		2			
Cr Chrom	16	1				
Zn Cynk	11	6				
Cd Kadm	12	5				
Co Kobalt	17					
Cu Miedź	15	2				
Ni Nikiel	17					
Pb Ołów	15	2				
Hg Rtęć	17					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 835-Dzierżoniów do poszczególnych grup użytkowania terenu (ilość próbek)						
	9	6	2			

## Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km<sup>2</sup>) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli jedna próbka na 1 cm<sup>2</sup> mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A, B i C (zgodnie z Rozporządzeniem...,2002). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do wyższej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

Na mapie umieszczono symbole pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu gleb z danego miejsca.

### Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu..., 2002, jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (Tabela 3).

Przeciętne wartości arsenu, kadmu i rtęci w glebach arkusza są nieco wyższe od wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wielokrotnie wyższe wartości median zanotowano dla pozostałych analizowanych pierwiastków: baru, chromu, cynku, kobaltu, miedzi, niklu i ołowiu.

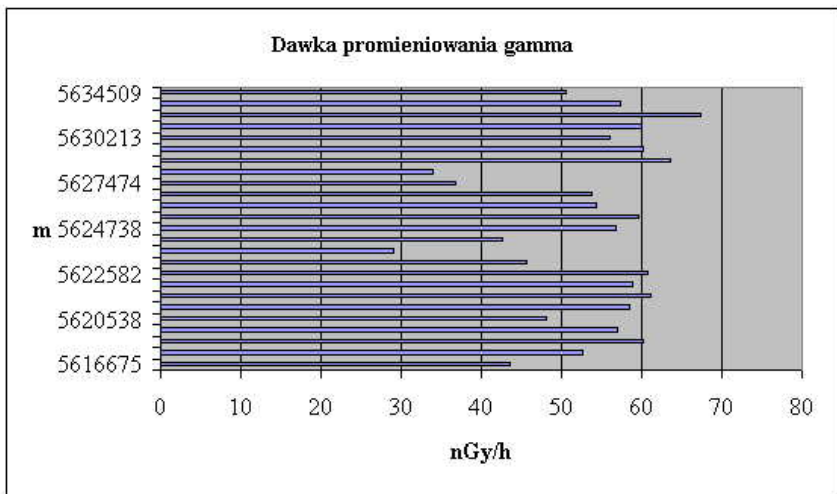
Pod względem zawartości metali 9 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B zaklasyfikowano 6 kolejnych próbek, natomiast do grupy C dwie próbki gleb.

Do najbardziej zanieczyszczonych, na omawianym arkuszu, należą gleby na terenie Bielawy. Zanotowano tam przekroczone dopuszczalne stężenia baru dla gleb należących do grupy B (232 mg/kg Ba i 225 mg/kg Ba – odpowiednio w punktach 15 i 16), podwyższone zawartości cynku, kadmu, miedzi i ołowiu. Zwiększone koncentracje baru na obszarach miejskich są zjawiskiem obserwowanym dość często. Wiąże się ono w opadaniem pyłów pochodzących ze spalania węgla w zakładach energetycznych, ciepłowniach i paleniskach domowych. Do podwyższonych zawartości metali w glebach miejskich Bielawy przyczynia się także komunikacja i działalność lokalnego przemysłu – głównie zrzuty ścieków przemysłowych z zakładów włókienniczych.

Fig. 5 Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki metrowej arkusza)

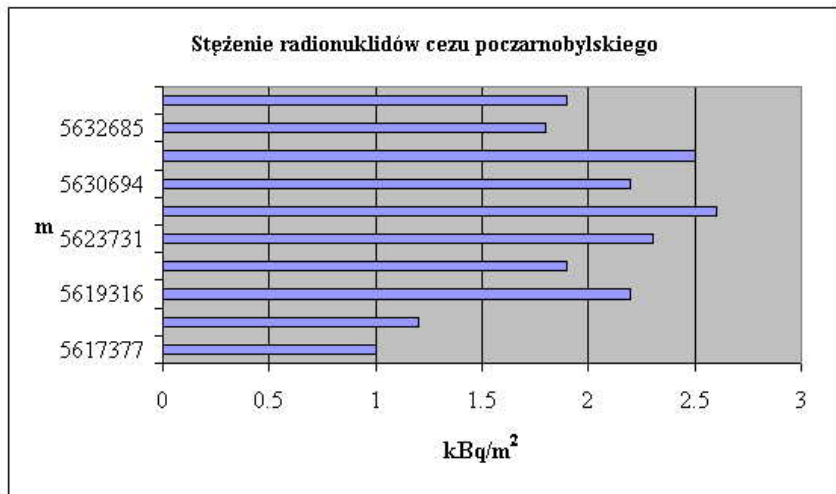
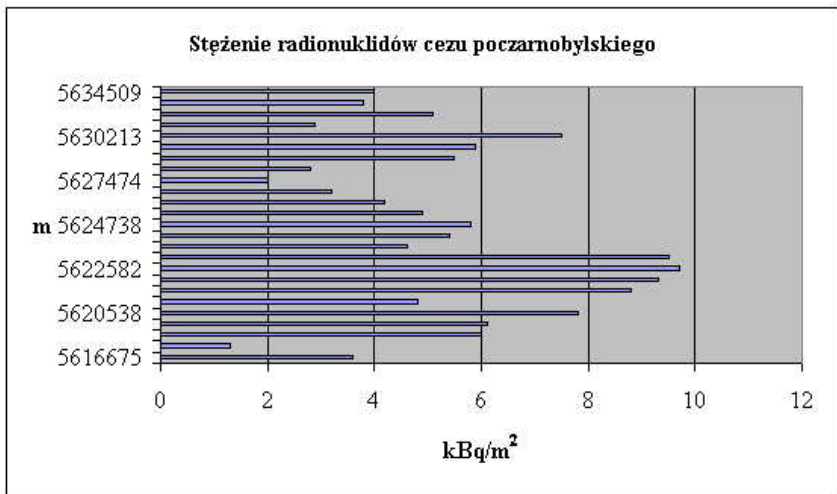
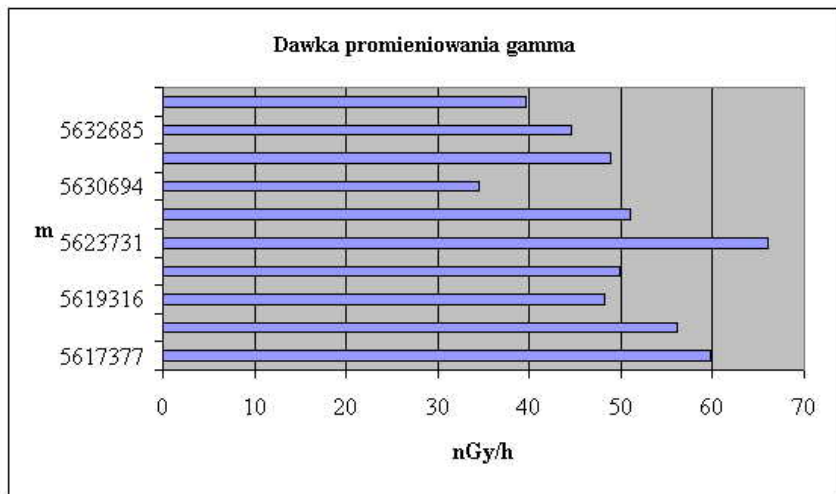
835W

PROFIL ZACHODNI



835E

PROFIL WSCHODNI



Podwyższone koncentracje kadmu, cynku, ołowiu, chromu i miedzi obserwowane w punktach zlokalizowanych osadach rzecznych Piławy oraz mniejszych cieków, są w dużej mierze konsekwencją działalności lokalnego przemysłu.

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu.

## **2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach**

### **Materiał i metody badań**

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

### **Prezentacja wyników**

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza (fig. 5).

Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

### **Wyniki:**

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 30 do około 70 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 55 nGy/h i jest znacznie wyższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego pomierzone dawki są mniej zróżnicowane i wahają się od około 35 do około 65 nGy/h, przy wartości średniej wynoszącej około 45 nGy/h. Budowa geologiczna arkusza Dzierżoniów jest zróżnicowana, choć utwory charakteryzują się podobną i niezbyt wysoką

radioaktywnością. Powierzchnię arkusza budują głównie utwory proterozoiczne i czwartorzędowe. Podrzędnie występują skały karbońskie i trzeciorzędowe. Proterozoiczne gnejsy sówiogórskie budujące południowo – zachodnią i południowo – wschodnią część arkusza charakteryzują się wartościami promieniowania gamma wahającymi się w przedziale od 50 do 60 nGy/h. Pozostałą część arkusza pokrywają czwartorzędowe. Spośród nich najwyższymi wartościami promieniowania gamma (>60 nGy/h) charakteryzują się plejstoceny występujące w centralnej i północno-zachodniej części mapy. Najniższą radioaktywność (<40 nGy/h) zmierzono dla holoceny, piaszczystych utworów rzecznych.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 1,5 do około 10,0 kBq/m<sup>2</sup> wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od około 1,0 do około 3,5 kBq/m<sup>2</sup>.

### **3. Ryzyko radonowe**

#### **Kryteria klasyfikacji**

Obszary ryzyka radonowego wyznaczono w oparciu o klasyfikację stosowaną w Szwecji (G. Akerblom 1986), która oparta jest na kryterium stężenia radonu w powietrzu glebowym (głębokość pomiaru 0,8 m). Obszary o stężeniu radonu w powietrzu glebowym poniżej 10 kBq/m<sup>3</sup> to obszary o niskim ryzyku, o stężeniu od 10 do 50 kBq/m<sup>3</sup> – o średnim ryzyku a przy stężeniach powyżej 50 kBq/m<sup>3</sup> to obszary zagrożone wysokim ryzykiem radonowym. Termin ryzyko radonowe oznacza możliwość wystąpienia w pomieszczeniach budynków zlokalizowanych na danym obszarze stężeń radonu przekraczających 200 Bq/m<sup>3</sup>.

W obszarach uznanych za niskiego ryzyka nie ma potrzeby prowadzenia dodatkowych pomiarów radonu w istniejących budynkach bądź w miejscach przewidywanych nowych inwestycji mieszkaniowych lub budynków użyteczności publicznej. W obszarach średniego ryzyka zalecane jest (dobrowolne) przeprowadzenie pomiarów w powietrzu glebowym na etapie projektu inwestycji lub w pobliżu istniejących budynków. W obszarach o wysokim ryzyku radonowym pomiary stężeń radonu w powietrzu glebowym powinny być wykonywane dla każdej planowanej inwestycji. Właściciele istniejących nieruchomości powinni wykonać pomiary w pomieszczeniach mieszkalnych.

#### **Materiał i metody badań**

Do określenia ryzyka wykorzystano archiwalne wyniki prac prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w latach 1995-1999 na terenie Dolnego Śląska. Potencjał radonowy poszczególnych jednostek litostratygraficznych lub litologicznych określony był na

podstawie pomiarów *in situ* stężeń radonu w powietrzu glebowym. Pomiary dla określonej jednostki prowadzony był na poletku badawczym, na którym wykonane zostało 30-35 pomiarów. Średnia arytmetyczna zbioru jest wartością charakteryzującą potencjał radonowy. W przypadku jednostek o znacznym rozprzestrzenieniu powierzchniowym pomiary wykonywane były na kilku poletkach badawczych a średnia arytmetyczna obliczana była dla zbioru złożonego z wszystkich wykonanych punktów pomiarowych. W ten sposób określono potencjał radonowy dla poszczególnych jednostek litostratygraficznych i litologicznych Sudetów.

Pomiary wykonane były przy użyciu emanometrów: RDA 200 produkcji kanadyjskiej firmy Scintrex oraz LUK 3 produkcji czeskiej. Głębokość pomiaru wynosiła 0,8 m, czas pomiaru - 3 min.

#### Charakterystyka ryzyka radonowego

Badania potencjału radonowego na terenie arkusza Dzierżoniów były przeprowadzone fragmentarycznie i ograniczyły się w zasadzie do formacji krystalicznych. Średnim potencjałem radonowym charakteryzują się gnejsy sowiogórskie występujące w zwartej masie w południowo – zachodniej i południowo – wschodniej części arkusza. Średnie stężenie radonu w powietrzu glebowym tych skał wynosi 11,9 kBq/m<sup>3</sup>. Karbońskie zlepieńce gnejsowe występujące w obniżonych strukturach gnejsów sowiogórskich cechują się średnim stężeniem radonu na poziomie 15,8 kBq/m<sup>3</sup>. Również utwory czwartorzędowe, które występują na podłożu gnejsów (piaski i żwiry, deluwia gnejsów, stożki piedmontowe) cechują się średnim potencjałem radonowym wahającym się od 10,5 do 14 kBq/m<sup>3</sup>. Niskim potencjałem cechują się tylko gliny zwałowe na gnejsach w rejonie na wschód od Dzierżoniowa.

W północnej części arkusza występują serpentynity, które charakteryzuje średnia wartość stężenia radonu w powietrzu glebowym wynosząca 9,5 kBq/m<sup>3</sup>, co odpowiada niskiemu potencjałowi radonowemu.

### **IX. Składowanie odpadów**

Wyróżnione w granicach arkusza Dzierżoniów obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów zostały wydzielone z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z wymagań ochrony środowiska przyrodniczego, zgodnie z kryteriami lokalizacji składowisk odpadów zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r., o odpadach [Dz. U. Nr 62, poz. 628] oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r., w sprawie szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów [Dz. U. Nr 61, poz. 549]. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmody-

fikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk. Ponadto w przypadkach nie ujętych aktami prawnym zaproponowano dodatkowe elementy do uwzględnienia na mapie oraz przyjęto kryteria przestrzenne nawiązujące do istniejących warunków lokalizowania składowisk.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery.

W nawiązaniu do kryteriów, na mapie wydzielono:

- obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
- obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej,
- obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa, ale wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień.

Występowanie na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, stanowiło podstawę do wydzielenia preferowanych obszarów lokalizacji składowisk odpadów. W ich obrębie wyróżniono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań uwzględniając:

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 1),
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (b - zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, w – wód podziemnych),
- punktowe warunkowe ograniczenia, odniesione do wytypowanych wyrobisk poeksploatacyjnych, oznaczone na mapie symbolami (b), (p) i (z) wynikające z występowania pojedynczej zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej w formie rozproszonej, chronionych obiektów środowiska kulturowego oraz ze względu na sąsiedztwo udokumentowanych złóż kopalin.

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego gmin.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	wsp. filtracji k [m/s]	rodzaj gruntów
<b>N</b> – odpadów niebezpiecznych	≥5	≤1*10 <sup>-9</sup>	iły, iłolupki
<b>K</b> – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	1-5	≤1*10 <sup>-9</sup>	
<b>O</b> – odpadów obojętnych	≥1	≤1*10 <sup>-7</sup>	gliny

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B mapy. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawia się lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystuje się przy konstrukcji wydzieleni obszarów predysponowanych dla lokalizacji składowisk odpadów. Dodatkową charakterystykę tych obszarów przedstawiono na podstawie objaśnień do mapy geologicznej.

Większą część powierzchni omawianego arkusza (prawie 70%) zajmuje obszar o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów wszystkich typów, co w znacznej mierze wynika ze zróżnicowanego ukształtowania powierzchni terenu i związanej tym gęstej sieci dolin rzek i potoków, miejscami, szczególnie w części południowo-zachodniej arkusza, o charakterze erozyjnym. Ponadto na pozostałej części mapy granicę obszaru wyłączonego z analizy warunków izolacyjnych podłoża, wyznaczono z uwagi na występowanie:

- holocenijskich tarasów akumulacyjnych i erozyjnych oraz terenów zalewowych związanych z doliną i dopływami Piławy;
- terenów źródłiskowych, bagiennych i podmokłych;
- naturalnych i sztucznych zbiornikach wód śródlądowych;
- zwartej zabudowy Dzierżoniowa, Mościska, Pieszyc, Bielawy oraz wybranych obiektów infrastruktury;
- stoków wysoczyzn i tarasów o nachyleniu powyżej 10° (południowo-zachodnia część arkusza – Góry Sowie);
- kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 100ha.

Obszary preferowane do lokalizacji składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla

naturalnych barier geologicznych, które przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych bezpośrednio w podłożu składowiska, o współczynniku filtracji  $\leq 1 \cdot 10^{-7}$  (Tabela).

Na podstawie danych Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 25 000, arkusze: Mościsko (Walczak-Augustyniak, Szalamacha, 1980), Dzierżoniów (Cymerman, Walczak-Augustyniak, 1991), Jaźwina (Szalamacha, Walczak-Augustyniak, 1978) można stwierdzić, że w granicach arkusza Dzierżoniów warunki takie spełniają gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich, piaszczyste miejscami z dużą ilością żwirów, otoczków i bloków skalnych. W miejscu, gdzie w podłożu występują ły trzeciorzędowe gliny zwałowe są bardziej plastyczne, z mniejszym udziałem frakcji piaszczystych. W strefach przypowierzchniowych skały te są często bardzo silnie zwietrzałe i rozmyte. Wówczas wykształcone są w formie zaglinionych gławowisk. Stąd miąższość tych osadów izolacyjnych jest bardzo zmienna i wynosi od około 1 metra do maksymalnie 5-6 metrów, co zależne jest również od morfologii ich podłoża. W profilach otworów wiertniczych stwierdzone zostało występowanie kilku poziomów glin zwałowych, najczęściej rozdzielonych serią piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych, gdzie głębokość zwierciadła wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi około 4,5 m p.p.t. (tabela 5).

Miejsca występowania wymienionych wyżej skał o charakterze izolacyjnym, oznaczone jako preferowane do lokalizacji składowisk, stanowią około 9 % powierzchni arkusza i wydzielone zostały w postaci niewielkich obszarów (średnio o powierzchni około 50 ha), z których największe zlokalizowane są na południe od Książnicy i Kielczyna.

Biorąc pod uwagę określone literaturowo własności izolacyjne skał odpowiadających wydzielonym glinom zwałowym, dla których współczynnik filtracji nie przekracza wartości  $10^{-7}$  m/s, w granicach omawianego arkusza wydzielono jedynie obszary o warunkach podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych (O). Na podstawie analizy wymienionych wyżej danych o budowie geologicznej obszaru, preferowane miejsca lokalizacji składowisk zostały w całości uznane jako posiadające zmienne warunki izolacyjne. Ewentualna lokalizacja w ich granicach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna wyłącznie w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej.

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowania odpadów we wskazanych na mapie miejscach preferowanych związane są z występowaniem w ich obrębie lub w pobliżu (w odległości 1 km) następujących obiektów: obszarów zabudowanych lub związanych z infrastrukturą (w rejonie Dzierżoniowa i Mościska), oraz fragmentu otuliny Ślezańskiego Parku Krajobrazowego. Dodatkowe punktowe ograniczenia warunkowe dla wyróżnionych obsza-

rów, zasygnalizowane na mapie odpowiednim symbolem, związane są z występowaniem obiektów ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego, takich jak: stanowiska archeologiczne, zabytki sakralne i architektoniczne, parki podworskie objęte ochroną konserwatorską, na przykład w rejonach Uciechowa, Jaźwiny i Lutomi.

W analizowanym obszarze arkusza znajdującym się poza strefą bezwzględnego zakazu lokalizowania składowisk zaznaczono wyrobiska związane z eksploatacją kopalin (czynne i nieczynne), które mogą być rozpatrywane jako nisze dla lokalizacji składowisk. Wszystkie one położone są w obrębie obszarów nieposiadających naturalnej bariery izolacyjnej. Mogą one być miejscem ewentualnej lokalizacji składowiska odpadów, pod warunkiem wykonania dodatkowych badań hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich oraz zabezpieczenia podłoża i ścian bocznych sztuczną izolacją.

Są to wyrobiska znajdujące się w obrębie skał okruchowych i związane ze złożami piasków „Boleścin”, „Krzczonów” oraz „Książnica II”. Wszystkie wymienione wyrobiska posiadają ograniczenia związane z ochroną złóż kopalin, a w odniesieniu do złoża „Boleścin” dodatkowym ograniczeniem lokalizacyjnym jest występowanie w jego okolicy pojedynczych obiektów zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej.

Przedstawione na mapie preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów, oraz obszary możliwej lokalizacji, wymagające uszczelnienia podłoża, należy traktować jako podstawę wariantowych propozycji lokalizacyjnych, za każdym razem wymagających projektowania odpowiedniego zakresu badań geologicznych, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Wynika to z ustaleń wymienionego na wstępie rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. [Dz. U. Nr 61, poz. 549] w których mowa, że inwestycja polegająca na budowie składowiska odpadów musi posiadać opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną, które stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. W odniesieniu do omawianego obszaru arkusza jest to szczególnie istotne ze względu na rozpoznaną znaczną zmienność wykształcenia glin zwałowych stanowiących naturalną warstwę izolacyjną.

Należy zwrócić uwagę, że dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierun-

ków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty odporności środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

Tabela 5

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w rejonie potencjalnych obszarów lokalizowania składowisk**

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		Strop Warstwy [m p.p.t.]	Litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
1	2	3	4	5	6	7
BH 8350223	1*	0,0 0,4 2,0 5,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina piaszczysta</b> ; otoczaki Q Rumosz skalny	4,6	n.w.	n.w.
PG Proxima spr.2717 rejon 8 sonda 10	2*	0,0 0,3 4,0 7,5	Gleba brunatna <b>Glina piaszczysta</b> Mulek piaszczysty Q Piasek drobnoziarnisty	3,7	n.w.	n.w.
PG Proxima spr.2717 rejon 8 sonda 13	3*	0,0 0,3 3,0 5,5	Gleba brunatna <b>Glina piaszczysta</b> Mulek piaszczysty Q Piasek drobnoziarnisty	2,7	4,2	4,2
PG Proxima spr.2717 rejon 9 sonda 7	4*	0,0 0,3 1,5 2,0 6,5	Gleba brunatna <b>Glina piaszczysta</b> Piasek drobnoziarnisty Q <b>Glina piaszczysta</b> Mulek piaszczysty	1,2	4,5	4,5

Objaśnienia:

BH – Bank HYDRO

wiek utworów: Q – czwartorzęd, Pre – prekambryjny

n.w. – nie nawiercono

\* - otwór wiertniczy zlokalizowany również na MGP- plansza B

Tło dla przedstawianych informacji na planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Dzierżoniów Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MHP) (Kielczawa, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawiany na MHP wyznaczono w pięciostopniowym podziale, przyjmując następujące kryteria oceny:

- stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,

- stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,
- stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego, ale ograniczonej dostępności\* : parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,
- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

Jak wynika z przytoczonych wyżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest funkcją nie tylko parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń, czy obszarów prawnie chronionych. Dlatego też obszarów tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów.

## **X. Warunki podłoża budowlanego**

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza Dzierżoniów zostały wyznaczone na mapie z pominięciem obszarów występowania złóż kopalin, przyrodniczych obszarów chronionych, terenów leśnych i rolnych (klasy I-IVa) oraz zwartej zabudowy miejskiej, a także bardzo małych powierzchni w otoczeniu dobrych gleb i lasów. Obszary te stanowią około 80 % powierzchni arkusza. Pozostałe tereny położone są wzdłuż dolin rzecznych, na niezależnych partiach Gór Sowich i ich podnóża oraz na wysoczyźnie na wschód od Dzierżoniowa w rejonie wsi Borowica, Uciechów, Dobrocin i Piława Dolna.

Podstawą określenia warunków podłoża budowlanego były kryteria podane w Instrukcji opracowania MGGP (Instrukcja.....,2002) oraz treści zawarte na Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:25 000 - arkusze: Dzierżoniów (Cymerman, Walczak-Augustyniak, 1988, 1991), Jażwina (Szałamacha, Walczak-Augustyniak, 1978a, 1978b), Mościsko (Walczak-Augustyniak, Szałamacha, 1980a, 1980b) i Pieszycy (Gawroński, 1961). Wyróżniono obszary o korzystnych warunkach dla budownictwa i niekorzystnych, utrudniających budownictwo w obrębie około 20 % powierzchni arkusza.

---

\*„dostępność obszaru” jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych od 2000 roku

Do obszarów o korzystnych warunkach zaliczono takie, gdzie występują grunty spoiste w stanie zwartym, półzwartym i twaroplastycznym oraz niespoiste średniozagęszczone i zagęszczone oraz wszystkie tereny gdzie zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości większej niż 2 m. Warunki takie stwierdzono na wysoczyznach, gdzie dominują gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego. Osady fluwioglacjalne wykształcone w postaci piasków i żwirów, z rejonu Książnicy oraz Uciechowa i Dobrocina, są także dobrym podłożem budowlanym.

Do obszarów o niekorzystnych warunkach dla budownictwa zalicza się takie, gdzie występują grunty słabonośne (namuły, grunty organiczne), wszystkie tereny ze zwierciadłem wód gruntowych zalegającym płycej niż 2 m, tereny zalewane w czasie powodzi lub podmokłe i zabagnione oraz o spadkach powyżej 20 %. Takimi rejonami jest dolina rzeki Piławy wraz z dolinami jej lewobrzeżnych dopływów. Przyczyną jest płytkie występowanie wód gruntowych (do 2 m) oraz występowanie słabych gruntów holocenińskiej akumulacji rzecznej i niezagęszczonych piasków i żwirów, plastycznych glin, namulów i torfów. Kolejnym niekorzystnym czynnikiem dla zabudowy jest możliwość występowania powodzi o gwałtownym przebiegu (lipiec 1997). Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie występują także w rejonach górskich, z uwagi na duże nachylenie stoków oraz grunty skaliste przykryte rumoszem oraz zwietrzeliną, często gliniastą wykazującą tendencje do spalania.

Ogólnie należy stwierdzić, iż z uwagi na dużą zmienność budowy geologicznej warunki budowlane na obszarze arkusza Dzierżoniów są zróżnicowane. Korzystne warunki podłoża budowlanego dotyczą jedynie około 8% powierzchni arkusza.

## **XI. Ochrona przyrody i krajobrazu**

Na obszarze arkusza Dzierżoniów ochronie podlega około 90% powierzchni. Są to grunty rolne wysokich klas bonitacyjnych (I-IVa), lasy oraz zieleń urządzona.

Gleby chronione pokrywają, poza terenami leśnymi i terenami zabudowanymi, cały omawiany obszar. Zieleń urządzona to ogródki działkowe w Bielawie, Piławie, Lutonii, Dzierżoniowie i Świdnicy oraz parki miejskie w Bielawie i w Dzierżoniowie.

Duże kompleksy leśne występują w północnej części obszaru arkusza - na Wzgórzach Kielczyńskich i stokach Masywu Raduni, w jego części wschodniej, gdzie porastają zachodni fragment Wzgórz Niemczańskich oraz w części południowo-zachodniej - w Górach Sowich.

Na obszarze omawianego arkusza znajdują się fragmenty dwóch parków krajobrazowych: na północy Ślązańskiego, a na południowym zachodzie Gór Sowich oraz fragment obszaru chronionego krajobrazu Góry Bardzkie i Sowie.

Ślęzański Park Krajobrazowy utworzono w 1988 roku w celu zachowanie unikatowych i cennych elementów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych oraz ochrony cennych zabytków architektonicznych, historycznych i archeologicznych Masywu Ślęży. W 1994 roku powiększono obszar Parku. Aktualnie jego całkowita powierzchnia wynosi 8 200 ha a otuliny 7 400 ha. Na obszarze arkusza obejmuje on Wzgórza Kielczyńskie oraz południowe zbocza Raduni po Słupice, a jego otulina ma szerokość od 300 m w rejonie Kielczyna i Książnicy do około 2 km w okolicy Kuchar. Cennym elementem parku jest krajobraz, urozmaicona rzeźba terenu i ciekawa budowa geologiczna. Skały tworzące Masyw Ślęży to głównie gabbro, granity z żyłami kwarcu i serpentynity. Na terenie parku znajdują się liczne zabytki archeologiczne, m.in. ślady kultu religijnego z czasów prehistorycznych, starożytne kamieniołomy, grodziska.

Park Krajobrazowy Gór Sowich powstał w 1991 roku. Składa się on z dwóch odrębnych części (zachodniej i wschodniej) o całkowitej powierzchni 8 141 ha. W obrębie obszaru arkusza znajduje się fragment wschodniej części. Park obejmuje swoimi granicami najwyższą część Sudetów Środkowych, z główną kulminacją Wielką Sową (1015 m n.p.m.), zbudowaną z gnejsów prekambryjskich, uznanych za najstarsze formacje geologiczne w Sudetach. Ma on szeroką wierzchowinę ze słabo wyróżniającymi się szczytami. Od głównego grzbietu odchodzą krótkie, boczne ramiona, pooddzielane dolinami potoków. Stoki masywu są strome, zwłaszcza te opadające ku północy. Liczne skałki urozmaicają rzeźbę terenu. Park leży głównie w zasięgu regla dolnego. Na obszarze arkusza granica parku przebiega od Potoczka przez Rościszów, omijając Pieszycę, w kierunku Bielawy.

Od północy park graniczy z obszarem chronionego krajobrazu Góry Bardzkie i Sowie. Utworzono go w 1981 roku na powierzchni 17 336 ha. Obejmuje północną (znajdującą się na obszarze arkusza) i południową część Gór Sowich oraz w całości Góry Bardzkie.

Na obszarze arkusza Dzierżoniów zarejestrowano 98 pomników przyrody (tabela 6). 97 z nich to pomniki przyrody żywej, w tym 4 aleje drzew pomnikowych. Większość z nich zgrupowana jest w obrębie zwartej zabudowy miejskiej, parków podworskich (wiejskich) oraz w otoczeniu obiektów sakralnych (kościół, cmentarze). Spośród drzew pomnikowych najliczniej reprezentowane są drzewa: dąb szypułkowy, cis pospolity, topola biała, lipa drobnolistna, grab pospolity, buk pospolity oraz kasztanowiec biały. Pomnikiem przyrody nieożywionej jest odsłonięcie gnejsów sowiogórskich i towarzyszących im skał metamorficznych w nieczynnym kamieniołomie położonym na południe od wsi Włóki.

Ochroną w formie użytku ekologicznego o nazwie „Paprocie serpentynitowe w Masywie Ślęży” objęto w 2003 r. stanowiska paproci z rodzaju zanokcica (*Asplenium*) w nieczyn-

nych kamieniołomach (tabela 6). Użytek ten składa się z 10 stanowisk o powierzchni od 0,10 do 0,70 ha, sześć z nich znajduje się na obszarze omawianego arkusza.

Tabela 6

### Wykaz pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	P	Gogołów	<u>Świdnica</u> świdnicki	1982	Pż – lipa drobnolistna
2	P	Gogołów	<u>Świdnica</u> świdnicki	1982	Pż – 2 dęby szypułkowe
3	P	Słupice	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1977	Pż - dąb szypułkowy
4	P	Makowice	<u>Świdnica</u> świdnicki	1975	Pż - aleja drzew pomnikowych - dębowa
5	P	Krzyżowa	<u>Świdnica</u> świdnicki	1975	Pż - aleja drzew pomnikowych - dębowa
6	P	Krzyżowa	<u>Świdnica</u> świdnicki	1966	Pż - dąb szypułkowy
7	P	Grodziszcze	<u>Świdnica</u> świdnicki	1969	Pż – jesion wyniosły
8	P	Grodziszcze	<u>Świdnica</u> świdnicki	1982	Pż – buk pospolity
9	P	Grodziszcze	<u>Świdnica</u> świdnicki	1964	Pż – 4 lipy drobnolistne
10	P	Grodziszcze	<u>Świdnica</u> świdnicki	1975	Pż - aleja drzew pomnikowych - lipowa
11	P	Kielczyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
12	P	Kielczyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
13	P	Tuszyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
14	P	Tuszyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - 9 grabów pospolitych
15	P	Jązwina (Kuchary)	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1980	Pż - dąb szypułkowy
16	P	Bojanice	<u>Świdnica</u> świdnicki	1964	Pż - lipa drobnolistna
17	P	Bojanice	<u>Świdnica</u> świdnicki	1965	Pż - 14 lip drobnolistnych
18	P	Lutomia	<u>Świdnica</u> świdnicki	1975	Pż - aleja drzew pomnikowych - lipowa (10 drzew)
19	P	Lutomia	<u>Świdnica</u> świdnicki	1966	Pż - lipa drobnolistna
20	P	Lutomia	<u>Świdnica</u> świdnicki	1964	Pż – buk pospolity
21	P	Bratoszów	<u>Pieszycy</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
22	P	Bratoszów	<u>Pieszycy</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
23	P	Nowizna	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
24	P	Włóki	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pn – O („Gnejsy na Włókach”)
25	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
26	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
27	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
28	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
29	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
30	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
31	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – jesion wyniosły
32	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
33	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 lipy drobnolistne
34	P	Roztocznik	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - 10 dębów szypułkowych
35	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
36	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
37	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
38	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
39	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
40	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
41	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
42	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
43	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
44	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
45	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – grab pospolity
46	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
47	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – klon jawor
48	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
49	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 8 lip drobnolistnych
50	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 cisy pospolite
51	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
52	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – cis pospolity
53	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – topola czarna

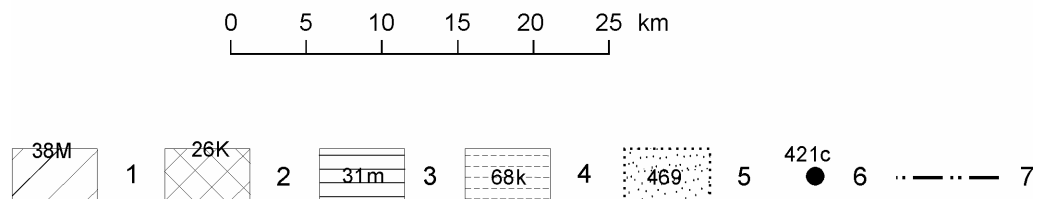
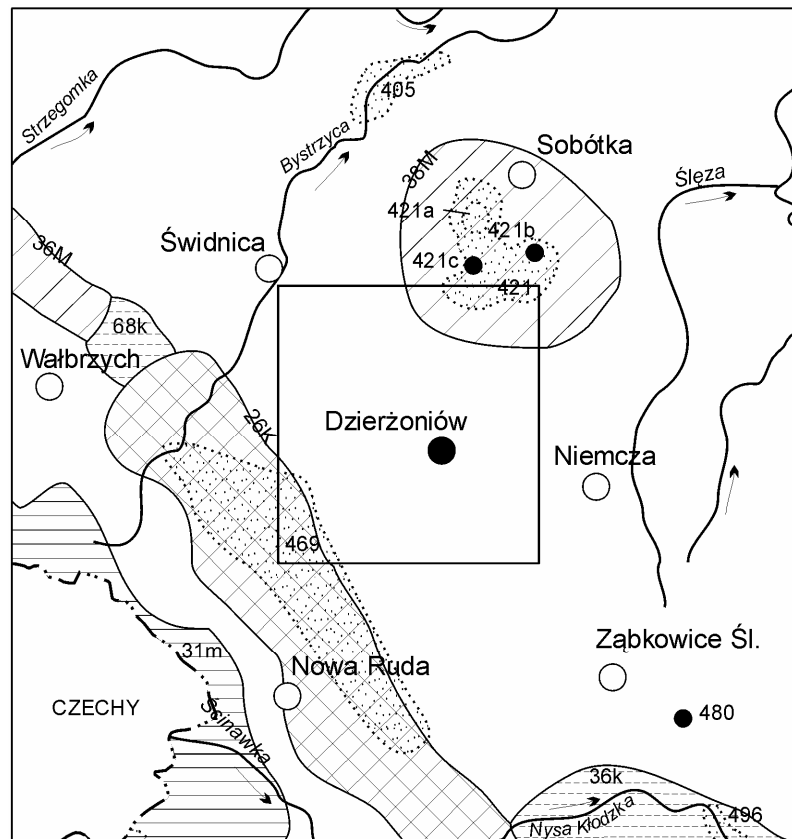
Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
54	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
55	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
56	P	Pieszycy	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 dęby szypułkowe
57	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
58	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 15 cisów pospolitych
59	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - platan klonolistny
60	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
61	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 cisy pospolite
62	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – jesion wyniosły
63	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – cis pospolity
64	P	Dzierżoniów	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – cis pospolity
65	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – klon jawor
66	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – buk pospolity
67	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
68	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
69	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – jesion wyniosły
70	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – grab pospolity
71	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
72	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
73	P	Dobrocin	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
74	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – buk pospolity
75	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – cis pospolity
76	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – buk pospolity
77	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – cis pospolity
78	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 buki pospolite
79	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 5 cisów pospolitych
80	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 4 cisy pospolite
81	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 2 cisy pospolite
82	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – lipa szerokolistna
83	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – tulipanowiec amerykański

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
84	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 4 miłorzęby japońskie
85	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
86	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż - dąb szypułkowy
87	P	Bielawa	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski	1982	Pż – buk pospolity
88	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
89	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
90	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
91	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - kasztanowiec biały
92	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - topola biała
93	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż – jesion wyniosły
94	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż – wierzba płacząca
95	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 6 kasztanowców białych
96	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 5 kasztanowców białych
97	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż – 4 graby pospolite
98	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> dzierzoniowski	1982	Pż - lipa drobnolistna
	U			2003	„Paprocie serpentynitowe w Masywie Ślęży” *
99a		Gogołów	<u>Marcinowice</u> świdnicki		(0,10)
99b		Książnica	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski		(0,26)
99c		Książnica	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski		(0,22)
99d		Kielczyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski		(0,30)
99e		Kielczyn	<u>Dzierżoniów</u> dzierzoniowski		(0,20)
99f		Słupice	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski		(0,58)

Rubryka 2: P - pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, Pn – nieożywionej; rodzaj obiektu: O – odsłonięcie; \* – użytek składa się z 10 oddzielnych stanowisk, 4 pozostałe znajdują się na ark. Jordanów

Według systemu ECONET (Liro, 1998) przez południowo-zachodnią część terenu arkusza Dzierżoniów przebiega krajowy obszar węzłowy - Gór Sowich, a według systemu CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999) na obszarze arkusza znajdują się dwie ostoje przyrody: Góry Sowie i Sobótka (fig. 6, tabela 7).



**Fig. 6** Położenie arkusza Dzierżoniów na tle mapy systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECONET

1 - międzynarodowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 36M – Gór i Pogórza Kaczawskiego, 38M – Ślęży; 2 - krajowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 26K - Gór Sowich; 3 – międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 31m – Gór Kamiennych; 4 – krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 36k – Nysy Kłodzkiej, 68k – Gór Wałbrzyskich;

System CORINE/NATURA 2000

ostoje przyrody o znaczeniu europejskim: 5 - o powierzchni >100 ha, ich numer i nazwa: 405 - Zbiornik Mietkowski, 421 - Sobótka, 421a - Góra Ślęza, 469 - Góry Sowie, 496 - Środkowa Nysa Kłodzka; 6 - o powierzchni <100 ha, ich numer i nazwa: 421b - Łąki Sulistrowickie, 421c - Góra Radunia, 480 - Stolec koło Ząbkowic; 7 - granica państwa

**Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/NATURA 2000**

Numer (Fig. )	Nazwa ostoji	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoji	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
421	Sobótka	3 944	M, G, L	Fl, Bk, Pt, Gm	-	Pt, Ss	1-5
469	Góry Sowie	13 230	L, G	Sd, Gm, Kr	-	Pt, Ss	-

Rubryka 4: L - lasy, M - murawy i łąki, G - unikatowe formy geomorfologiczne

Rubryka 5 i 7: Sd - siedlisko, Kr - krajobraz, Pt - ptaki, Fl - flora, Ss - ssaki, Bk - bezkręgowce, Gm - geomorfologia

**XII. Zabytki kultury**

Na obszarze arkusza Dzierżoniów osadnictwo datuje się od neolitu. Na mapie zaznaczono stanowiska o największym znaczeniu poznawczym: grodziska, osady wielokulturowe, cmentarzyska i, najliczniej tu reprezentowane, osady średniowieczne.

W Dzierżoniowie, Pieszycach i Piławie Górnej najstarsza część zabudowy miejskiej objęta jest ochroną. W Dzierżoniowie zachowany jest zabytkowy układ urbanistyczny; stare miasto otoczone podwójnym, gotyckim murem obronnym z basztami z przełomu XIV i XV wieku, kościół św. Jerzego z XIII wieku przebudowany i rozbudowany w XV i XVI wieku, z bogatym wystrojem wnętrza, augustiański kościół Niepokalanego Poczęcia NMP, cmentarny kościół św. Barbary, ewangelicka kaplica cmentarna, klasztor poaugustiański oraz synagoga. W Pieszycach - renesansowy pałac z XVI wieku, rozbudowany w XVII i XVIII wieku, otoczony parkiem z rzeźbami, fosą i murem obronnym. W Piławie Górnej, ochroną objęty jest „teren dawnej osady Braci Morawskich”. Obiektem mającym obecnie rangę symbolu jest Centrum Spotkań Młodzieży „KRZYŻOWA”, mieszczące się w pochodzącym z XIX wieku zespole pałacowym von Moltkego. Na terenie arkusza liczne są zabytkowe, głównie XVIII-wieczne pałace i zespoły pałacowe. Znajdują się one w miejscowościach: Makowice, Gogółów, Jakubowice, Dobrocin, Książnica, Kiełczyn, Tuszyn, Stoszów, Uciechów, Roztocznik, Słupice, Nowizna i Piława Dolna i Górna. Na mapie zaznaczono też ruinę baszty w Kołaczowie.

Z obiektów zabytkowych sakralnych najliczniej reprezentowane są kościoły. Z ważniejszych wymienić należy kościół w Dobrocinie z XV-XVI wieku, z ołtarzem z XVI wieku, z renesansowymi nagrobkami i malarstwem ściennym. W Mościsku znajduje się kościół z

XIII wieku, z kamiennym tabernakulum i portalem gotyckim oraz późnogotycką polichromią. W Rościszowie kościół gotycki z XV wieku, rozbudowany na barokowy w XVII wieku, z bogatym wyposażeniem. Zabytkowe kościoły znajdują się ponadto w miejscowościach: Bolescin, Gogołów, Kielczyn, Krzyżowa (wraz z cmentarzem rodziny von Moltke), Jaźwina, Bojanice, Stoszów, Lutomia, Makowice, Grodziszcze (św. Anny i Matki Boskiej Częstochowskiej), Tuszyn, Nowizna, Kamionki, Uciechów, Piskorzów, Piława Dolna, Pieszycy, Bielawa (św. Ducha i Wniebowzięcia NMP) i Roztocznik.

Na uwagę zasługują także techniczne obiekty zabytkowe - wiatraki, które znajdują się w Gogołowie i w Piławie Górnej.

### **XIII. Podsumowanie**

Na obszarze arkusza Dzierżoniów około 80% terenu stanowią grunty rolne klas I-IVa oraz lasy, z których część znajduje się w obrębie Ślęzańskiego i Parku Krajobrazowego Gór Sowich. Na dobrych glebach rozwinięte jest wysoko wydajne rolnictwo z przewagą uprawy pszenicy i buraka cukrowego. W przemyśle rolnym znaczącą pozycję ma cukrownia w Świdnicy. W aglomeracjach miejskich zlokalizowany jest dobrze rozwinięty przemysł, głównie bawełniany. Bielawa i Dzierżoniów to jego ważne ośrodki w skali kraju.

Istnienie bazy zasobowej surowców mineralnych sprzyja rozwijającemu się przemysłowi wydobywczemu. Na obszarze arkusza zlokalizowane są złoża: kamieni budowlanych i drogowych, magnezytów i kruszyw naturalnych. Grupują się one w jego północnej i wschodniej części. Eksploatowane są trzy złoża kruszywa naturalnego, natomiast wydobycie magnezytu ze złoża „Wiry” zaniechano. Do eksploatacji przygotowywane są złoża gnejsów i amfibolitów „Piława Górna” oraz kruszywa „Krzczonów”. Istnieją perspektywy powiększenia bazy surowcowej kruszywa naturalnego poprzez poszerzenie złóż istniejących oraz udokumentowanie nowych. Możliwość pozyskiwania na miejscu surowców do budownictwa i drogownictwa - kruszyw naturalnych i kamieni, jest zjawiskiem korzystnym dla rozwoju budownictwa mieszkalnego i budowy dróg.

Eksploatacja złóż kopalin nie stanowi znaczącej pozycji w gospodarce regionu. O jego rozwoju decyduje przemysł zlokalizowany w Dzierżoniowie, Bielawie, Pieszycach, Piławie i Świdnicy oraz rolnictwo oparte o dobre gleby.

Możliwości rozwoju regionu upatrywać należy także w drobnej wytwórczości oraz w turystyce. Zalesione tereny górskie i podgórskie wraz z parkami krajobrazowymi, z korzystnym klimatem, stanowią podstawową bazę dla wszelkiego rodzaju przedsięwzięć o kierunku

turystyczno-rekreacyjnym. Nie bez znaczenia pozostają istniejące tu zabytki kultury, np. Dzierżoniowa czy Pieszyc.

Głównym piętrem wodonośnym, o podstawowym znaczeniu użytkowym, jest czwartorzędowy zbiornik wód podziemnych. W utworach czwartorzędowych zlokalizowanych jest kilka ujęć, których łączne zasoby eksploatacyjne wynoszą ok. 7 800 m<sup>3</sup>/d (w praktyce w całości wykorzystane). Mniejszą rolę odgrywa trzeciorzędowe piętro wodonośne, którego najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne występują w rejonie Świdnicy. Lokalne znaczenie odgrywają wody podziemne piętra proterozoicznego, których wykorzystanie uzależnione jest od poboru wody z ujęć drenażowych w okresach suchych i mokrych.

W granicach arkusza Dzierżoniów preferowane obszary lokalizacji składowisk zajmują w stosunku do powierzchni arkusza, niewielką rozczłonkowaną powierzchnię (łącznie wynosi ona 2 638 ha) i związane są z występowaniem często zerodowanych płatów glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich, miejscami silnie piaszczystych z dużą ilością otoczków lub przewarstwieniami piasków i żwirów wodnolodowcowych. Wszystkie wyznaczone obszary zakwalifikowano jako predysponowane do lokalizacji wysypisk odpadów obojętnych. Opisywane w geologicznych opracowaniach kartograficznych zróżnicowanie wykształcenia glin zwałowych stanowi podstawę do oznaczenia ich jako obszarów o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża. Ewentualna lokalizacja w ich obrębie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej. Planowane wykorzystanie wskazanych na mapie wyrobisk obecnej i dawnej eksploatacji kopalni w kierunku składowania odpadów, obok konieczności zastosowania uszczelnienia podłoża, wymaga także uwzględnienia wymogów ochrony złóż i rozproszonej zabudowy mieszkaniowej. Tereny wyznaczone poza obszarem o bezwzględny zakazie lokalizowania składowisk mogą być również brane pod uwagę przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

#### **XIV. Literatura**

- CHRUSZCZ M., 1989 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za kruszywem naturalnym w wojew. wałbrzyskim. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- CWOJDZIŃSKI S., ŻELAŹNIEWICZ A., 1995 - Podłoże krystaliczne bloku przedsudeckiego. Przewodnik LXVI Zjazdu PTG, Wrocław.
- CYMERMAN Z., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1988 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Dzierżoniów. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- CYMERMAN Z., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1991 - Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Dzierżoniów. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DON J., DUNICZ M., 1962 - Karta rejestracyjna (wraz z orzeczeniem geologicznym) złoža gnejsów w Mościsku. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DYDUCH-FALNIEWSKA A. i inni, 1999 - Ostoje przyrody w Polsce (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- GAJEWSKI Z., 1961 - Dokumentacja geologiczna złoža magnezytu rejon Wiry-Gogołów. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GAJEWSKI Z., PODSTOLSKI R., 1966 - Dokumentacja geologiczna złoža magnezytu „Wiry-Tapadła”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GAWROŃSKI O., 1961 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Pieszyce. Inst. Geol., Warszawa.
- GIZARA D., 1989 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za surowcami ilastymi dla potrzeb ceramiki budowlanej na obszarze województwa wałbrzyskiego. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- GÓRNA B., MAJKOWSKA U., 1991 - Karta rejestracyjna złoža kruszywa naturalnego „Książnica II”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- GROCHOLSKI A., SAWICKI L., WRÓŃSKI J., 1981 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000 ark. Wałbrzych. Mapa podstawowa 1:50 000, arkusz Dzierżoniów. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 - Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JANIK E., 1974 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożem serpentynitu „Książnica”. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- KANCLER M., 2003 - Dodatek nr 3 rozliczeniowy do Dokumentacji geologicznej złoža magnezytu „Wiry” w kat. C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KANIEWSKI R., 1999 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C<sub>1</sub> złoža kruszywa naturalnego „Jaźwina”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KIEŁCZAWA J., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Dzierżoniów. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S., (red.) 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagające szczególnej ochrony w skali 1:500 000., AGH Kraków.

- KONDRACKI J., 1998 r. - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KWIATKOWSKA-SZYGULSKA B. (red.), 1999 – Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2002 roku. Biblioteka monitoringu środowiska. WIOŚ we Wrocławiu. Wrocław.
- KWIATKOWSKA-SZYGULSKA B. (red.), 2003 – Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2002 roku. Biblioteka monitoringu środowiska. WIOŚ we Wrocławiu. Wrocław.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS B., 2001 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C<sub>1</sub> złoża kruszywa naturalnego „Książnica Wschód”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MAJKOWSKA U., BAŁCHANOWSKI S., 1995 - Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej w kat. C<sub>1</sub> z jakością w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Dobrocin”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MARCINKOWSKA U., 1974 - Dokumentacja geologiczna złoża migmatytu „Padole” w kat. C<sub>2</sub>. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- MASZKIEWICZ D., 1979 - Karta rejestracyjna złoża piasku „Boleścín”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MICHNIEWICZ M., MROCZKOWSKA B., WOJTKOWIAK A., 1981 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Wałbrzych. Inst. Geol. Wyd. Geol. Warszawa.
- NOWOTKA B., MARCINKOWSKA U., 1976 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za amfibolitem w rejonie Marianówka. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- OSIKA R., POŻARYSKI W., RÜHLE E., ZNOSKO J., 1972 - Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych w skali 1:500 000. Inst. Geol., Warszawa.
- OWSIANNIA I., KIRSCHKE J., 1987 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Dobrocín I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- PAZIAK B., MARCINKOWSKA U., 1978 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za amfibolitem w rejonie Byszowa. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- PIOTROWIAK B., FIŁON D., 1981 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za złożami kruszywa naturalnego w Wojew. wałbrzyskim. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA

S.A.

- PRZENIOSŁO S. (red.), 2003 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg stanu na 31.12.2002 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZYŚLUP S., 1997 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>1</sub> złoża kruszywa naturalnego „Krzczonów”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- PRZYŚLUP S., 1998 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Dzierżoniów (835). Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- RÜHLE E. (red.), 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAŁAMACHA J., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1978a - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Jażwina. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAŁAMACHA J., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1978b - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Jażwina. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAPLIŃSKI A., 1983 - Karta rejestracyjna złoża sjenitu „Piława Górna”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- ULATOWSKI S., 1993 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasków budowlanych „Książnica III”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- ULATOWSKI S., 2001 - Dokumentacja geologiczna w kategorii C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> złoża migmatytu i amfibolitu „Piława Górna”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- ULATOWSKI S., STACHOWIAK R., 1976 - Dokumentacja geologiczna złoża amfibolitu „Dobrocin” w kat. C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>. Arch. PG we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., SZAŁAMACHA J., 1980a - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Mościsko. Inst. Geol., Warszawa.
- WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., SZAŁAMACHA J., 1980b - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Mościsko. Inst. Geol., Warszawa.