

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000**

Arkusz GÓRA (616)



Ministerstwo Środowiska

Autorzy: Mirosław Woźniak^{*}, Alicja Maćków^{*}, Józef Lis^{**}
Anna Pasieczna^{**}, Stanisław Wołkowicz^{**}
Główny koordynator mapy: Małgorzata Sikorska-Maykowska^{**}
Redaktor regionalny: Jacek Koźma^{**}
Redaktor tekstu: Anna Gabrys-Godlewska^{**}

^{*} Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” S. A. ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

^{**} - Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Spis treści

I. Wstęp - <i>M. Woźniak</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>M. Woźniak</i>	3
III. Budowa geologiczna - <i>M. Woźniak</i>	6
IV. Złoża kopalin - <i>M. Woźniak</i>	8
1. Gaz ziemny.....	9
2. Kruszywa naturalne.....	11
3. Iły ceramiki budowlanej.....	12
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>M. Woźniak</i>	13
V. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>M. Woźniak</i>	14
VI. Warunki wodne - <i>M. Woźniak</i>	16
1. Wody powierzchniowe.....	16
2. Wody podziemne.....	17
VIII. Geochemia środowiska - <i>M. Woźniak</i>	21
1. Gleby - <i>J. Lis, A. Pasieczna</i>	21
2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>S. Wołkowicz</i>	23
IX. Składowanie odpadów - <i>A. Maćków</i>	26
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>M. Woźniak</i>	34
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>M. Woźniak</i>	35
XII. Zabytki kultury - <i>M. Woźniak</i>	37
XIII. Podsumowanie - <i>M. Woźniak</i>	39
XIV. Literatura.....	40

I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Góra Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Góra Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 1999 w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (Gałka, 1999). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (obecnie tematyka geochemii środowiska i warstwa odpadowa), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w Dolnośląskim Urzędzie Wojewódzkim, Wielkopolskim Urzędzie Wojewódzkim, oraz w: starostwach powiatowych, urzędach gmin i od użytkowników złóż. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych, ściśle związanej z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

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.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Góra położony jest pomiędzy południkami 16°30' i 16°45' długości geograficznej wschodniej oraz równoleżnikami 51°40' i 50°51' szerokości geograficznej północnej.

Na obszarze arkusza znajdują się fragmenty dwóch województw. Do województwa wielkopolskiego należy północna i wschodnia część obszaru arkusza. Na północy znajdują się powiaty: leszczyński grodzki oraz do leszczyński ziemski z gminami Święciechowa i Rydzyna. Wschodnią część obszaru arkusza obejmują fragmenty powiatu gostyńskiego z gminą Poniec,

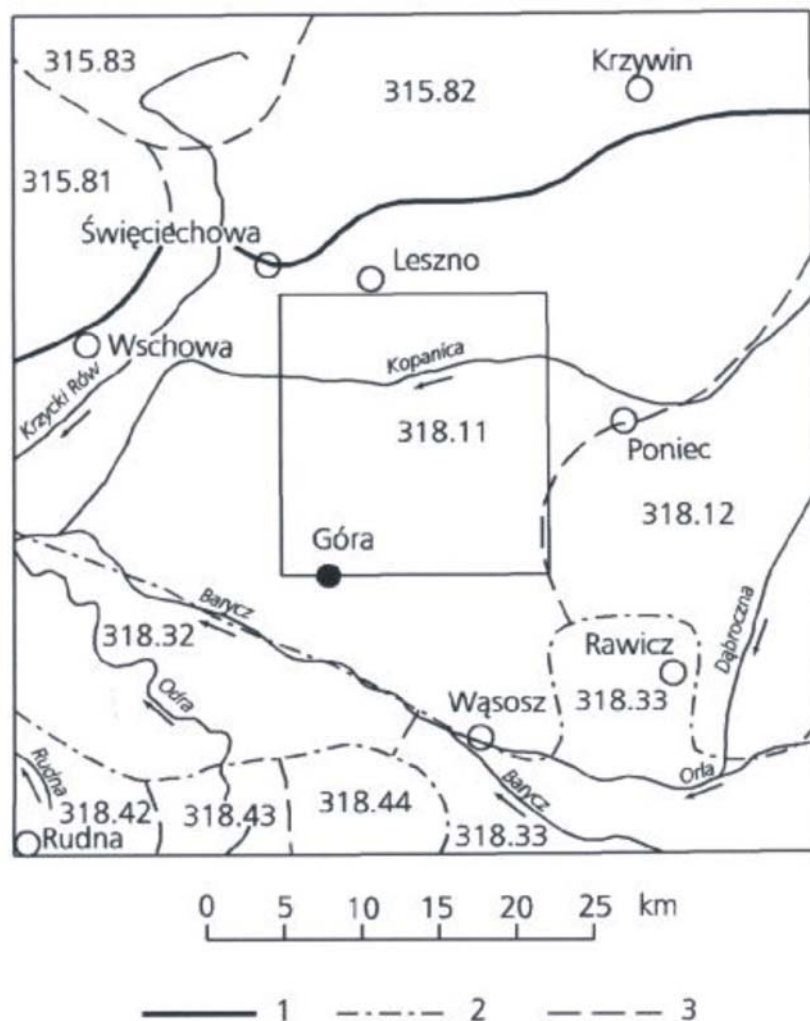


Fig. 1. Położenie arkusza Góra na tle jednostek fizycznogeograficznych wg. J. Kondrackiego (1998)

1 - granica podprovincji, 2 - granica makroregionu, 3 - granica mezoregionu

Prowincja: Niz Środkowoeuropejski

Podprovincja: Pojezierza Południowobałtyckie

Mezoregiony Pojezierza Leszczyńskiego: 315.81 - Pojezierze Sławskie, 315.82 - Pojezierze Krzywińskie, 315.83 - Równina Kościańska

Podprovincja: Niziny Środkowopolskie

Mezoregion Niziny Południowowielkopolskiej: 318.11 - Wysoczyzna Leszczyńska, 318.12 - Wysoczyzna Kaliska

Mezoregiony Obniżenia Milicko-Głogowskiego: 318.32 - Pradolina Głogowska, 318.33 - Kotlina Żmigrodzka

Mezoregiony Wału Trzebnickiego: 318.42 - Wzgórze Dalkowskie, 318.43 - Obniżenie Ścinawskie, 318.44 - Kotlina Milicka

oraz powiatu rawickiego z gminą Bojanowo. Do województwa dolnośląskiego, należy południowo zachodnia część obszaru arkusza z gminą Góra, która jest fragmentem powiatu górowskiego.

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) obszar arkusza położony jest w podprovincji Niziny Środkowopolskie, należącej do prowincji Niz Środkowoeuropej-

ski. W skład Niziny Środkowopolskiej na omawianym terenie wchodzi mezoregion Wysoczyzna Leszczyńska, oraz niewielki fragment Wysoczyzny Kaliskiej.

Wysoczyzna Leszczyńska położona jest pomiędzy pojezierzami Sławskim i Krzywińskim na północy oraz Pradolina Głogowską na południu, odprowadzającą w przeszłości wody lodowcowo-rzeczne na zachód. Efektem spływu wód na wysoczyźnie są wypełnione piaskami doliny Rowu Polskiego i Śląskiego oraz niewielkie pola sandrowe na przedpolu pojezierzy.

Obszar arkusza posiada prawie płaską powierzchnię, lekko nachyloną ku zachodowi. Rzędne terenu zmieniają się od około 150 m n.p.m. na południu w okolicy Giżyna do 80 m n.p.m. na zachodzie w dolinie Rowu Polskiego.

W granicach Wysoczyzny Leszczyńskiej wydzielić można mniejsze jednostki (Bartkowski, 1970). Północną i północno-zachodnią część obszaru arkusza stanowi Sandr Leszczyńsko-Rydzynski, który łagodnie opada do Pradoliny Żerkowsko-Rydzynskiej. Tworzą go piaski i żwiry wodnolodowcowe, na których występują wydmy. Południowo-zachodnią część obszaru arkusza zajmuje Obniżenie Górowskie, wykształcone na glinach zwałowych miejscami przykrytych płatami piasków wodnolodowcowych i lodowcowych.

Według podziału klimatycznego Gumińskiego obszar arkusza położony jest na granicy dwóch dzielnic klimatycznych, środkowej i łódzkiej (Kondracki, 1981). Posiadają one zbliżone warunki termiczne. Średnia temperatura z wielolecia w rejonie Leszna wynosi: najzimniejszego miesiąca (stycznia) od 2 do -1 °C, najcieplejszego od 17 do 18 °C. Liczba dni z przymrozkami dochodzi do 110. Czas zalegania pokrywy śnieżnej trwa od około 50 do 75 dni, a okres wegetacji 210 – 220 dni. Różnice klimatyczne dotyczą głównie wielkości opadów, dzielnica środkowa ma mniejsze opady o 100 mm w stosunku do dzielnicy łódzkiej, w której sięgają one około 600 mm.

Lasy zajmują około 20% powierzchni obszaru arkusza, tworzą one zwarty kompleks pomiędzy Leszmem i Rydzyną, na pozostałym terenie stanowią niewielkie skupiska, głównie w okolicach na północ od Góry i zachód od Bojanowa.

Duże znaczenie dla gospodarki tego regionu, mają gleby wysokich klas bonitacyjnych podlegających ochronie. Około 40% powierzchni obszaru arkusza, zajmują gleby klasy I-IVa. W dolinach Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu, znajdują się dodatkowo duże powierzchnie gleb wykształconych na podłożu organicznym.

Dzięki korzystnym warunkom naturalnym dominuje tutaj dobrze rozwinięta gospodarka rolna, towarzyszy jej przemysł przetwórstwa spożywczego, reprezentowany przez: cukrownie, zakłady przetwórstwa mięsnego, mleczarnie, gorzelnie, zakłady zbożowo – młynarskie oraz przetwórnictwo owoców i warzyw.

W granicach obszaru arkusza położona jest: południowa część Leszna, północna część miasta Góra, zachodnia Bojanowa oraz Rydzyna. Tworzą one regionalne i lokalne ośrodki administracyjne i gospodarcze. Wraz z mniejszymi miejscowościami tworzą gęstą sieć osadniczą, połączoną drogami lokalnymi. Znaczenie ponad lokalne posiada Leszno zamieszkane przez 60,5 tysiąca mieszkańców. Jest ono ważnym ośrodkiem przemysłowym i usługowym. Najważniejsze zakłady w Lesznie to PPF „Akwawit”, Zakład Energetyki Ciepłej, Zakłady Mięsne S.A., Leszczyńska Fabryka Pomp, LOB S.A.

Przez obszar arkusza Góra z południa na północ, przebiega ważny szlak komunikacyjny o znaczeniu międzynarodowym. Znajduje się tutaj linia kolejowa oraz drogą nr 5, które łączą min. Wrocław z Poznaniem przez Leszno. Ponadto przez obszar arkusza przechodzi niewielki fragment drogi krajowej nr 12 z Leszna do Wschowy oraz drogi powiatowej 323 z Góry do Leszna.

III. Budowa geologiczna

Obszar arkusza Góra położony jest w środkowej części monokliny przedsudeckiej. W jej podłożu występują epimetamorficzne łupki krystaliczne starszego paleozoiku, budujące tzw. elewację wolsztyńsko-leszczyńską, której fragment przebiega przez północną część mapy. Na południe od niej ciągnie się zapadlisko zwane bruzdą przedsudecką lub depresją środkowej Odry. Bruzdę tę wypełniają zaburzone serie klastyczne karbonu dolnego wykształconego w facji kulmowej.

Piaskowce i zlepieńce karbońskie są najstarszym rozpoznany osadem na obszarze arkusza (Kucharewicz, 1975; Multan, Gizler, 1997). Na nich leży niezgodnie kompleks osadów permsko-mezozoicznych o miąższości przekraczającej 1 700 m, zbudowany z utworów czerwonego spągowca, cechsztynu oraz triasu. Powierzchnia kompleksu jest ścięta erozyjnie i tworzy wychodnię podkenozoiczną, na której leżą niezgodnie osady trzeciorzędu.

Utwory trzeciorzędu tworzą zwartą pokrywę na zerodowanym podłożu. Reprezentowane są przez osady paleogenu (oligocenu) i neogenu (miocenu). Ich największa miąższość

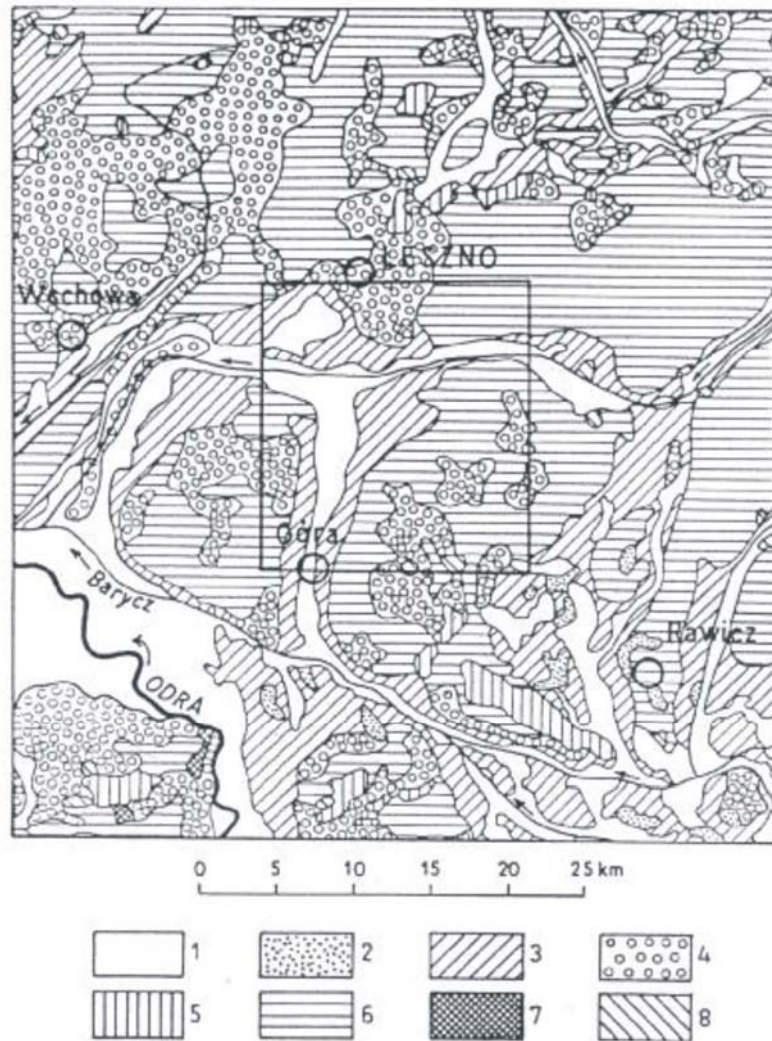


Fig. 2. Położenie arkusza Góra na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Czwartorzęd - holocen: 1 - mady ropy i piaski, miejscami ze żwirem, akumulacji rzecznej jeziornej oraz torfy, 2 - piaski akumulacji eolicznej; plejstocen: zlodowacenie północnopolskie - stadiał główny: 3 - piaski, miejscami ze żwirem akumulacji rzecznej, 4 - piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 5 - głązy, żwiry, piaski i gliny zwałowe akumulacji czołowołodowcowej, 6 - gliny zwałowe, ich eluwia piaszczyste i piaski z głązami akumulacji lodowcowej, 7 - ropy, mułki i piaski akumulacji zastoiszkowej. Trzeciorzęd - pliocen: 8 - ropy, ropy, piaski, lokalnie z wkładkami węgla brunatnych (w stropie piaski i żwiry).

na obszarze arkusza wynosi 307 m. Oligocen reprezentowany jest przez piaski kwarcowo-glaukonitowe i mułki z okruchami węgla brunatnego. Osady miocenu reprezentują mułki, ropy i piaski z pokładami węgla brunatnego o grubości do 13 m. Utwory miocenu górnego w formie niewielkich wychodni ropy przykrytych cieką warstwą gliny występują w okolicy Giży-
na (Multan, Gizler, 1997).

Prawie cała powierzchnia arkusza pokryta jest osadami czwartorzędowymi. Ich maksymalna miąższość przekracza 90 metrów. Są to lodowcowe, wodnolodowcowe i rzeczne osady plejstocenu oraz rzeczne i zastoiskowe osady holocenu, a także utwory eoliczne.

Osady zlodowaceń południowopolskich to gliny i piaski nie występujące na powierzchni terenu. Utwory z okresu zlodowaceń środkowopolskich reprezentują gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski, żwiry i głazy lodowcowe. Osady te pokrywają największą część obszaru arkusza.

Procesy depozycyjne zlodowaceń północnopolskich są związane z okresem maksymalnej transgresji lądolodu, który dotarł w tym czasie do obszarów położonych na północ od granicy arkusza Góra. Osadzone w tym czasie piaski i żwiry sandrowe osadziły się na glinie zwałowej osiągając miąższość do 20 m w okolicach Leszna. Ich miąższość wyraźnie maleje w kierunku południowym, gdzie zazębiają się z osadami piasków i żwirów Pradoliny Żerkowsko-Rydzyskiej. Pradolina ta (obecnie dolina Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu) zbierała wody roztopowe podczas recesji lądolodu i odprowadzała je na południe do doliny Baryczy. W czasie tych zlodowaceń powstały również piaski i żwiry rzeczne tarasu erozyjno-akumulacyjnego wznoszącego się około 3-5 m nad poziom Śląskiego Rowu i Rowu Polskiego.

Pod koniec plejstocenu tworzyły się osady związane z procesami peryglacyjno-denudacyjnymi i wydmytówczymi. Są to piaski i gliny deluwialne, eluvia glin zwałowych oraz piaski eoliczne w wydmach.

Z okresu holocenu pochodzą osady utworów akumulacji wodnej związanej z dolinami rzecznyymi Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu oraz z przebiegiem mniejszych cieków odwadniających powierzchnię wysoczyzny. Są to piaski rzeczne tarasu zalewowego, facja korytowa Śląskiego Rowu oraz namuły torfiaste i torfy.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Góra udokumentowano dwa złoża gazu ziemnego: „Góra” i „Żuchłów”, cztery złoża kruszywa naturalnego: „Zaborowo”, „Zaborowo” – pole Strzyżewice”, „Zaborowo” – pole „Zaborowo I”, „Zaborowo” – pole „Zaborowo II” oraz dwa złoża surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej: „Giżyn” i Giżyn II”. Po zakończeniu eksploatacji i rekultywacji wyrobiska, złożo piasków i żwirów „Dąbcze”, zostało zgłoszone do wykreślenia z Bilansu ... (Przeniosło, red., 2003). Zestawienie złóż kopalin, ich charakterystykę gospodarczą oraz klasyfikację zamieszczono w tabeli 1.

1. Gaz ziemny

Złoże gazu ziemnego położone są na obszarze miasta i gminy Góra. Leżą one częściowo na terenach arkuszy sąsiednich: Wschowa, Rudna i Wąsosz.

Złoże „Góra” rozpoznano w kategorii B (Raźny, 1997), kopalnią główną jest gaz ziemny którego zasoby wynoszą 298,41 mln m³, natomiast kopalnią towarzyszącą jest hel, w ilości 0,53 mln m³. Złoże występuje w strukturze płaskiej brachyantykliny o osi wydłużonej w kierunku południowy wschód – zachód o powierzchni 1 325 ha. Wykształcone jest głównie wśród węglanowych osadów cechsztynu i częściowo osadów piaskowcowych czerwonego spągowca. Górną granicę złoża stanowi kompleks anhydrytowo-solny, położony na głębokości 1 338,5 m, dolną granicę stanowią wody podścielające występujące na głębokości 1 370,0 m. Średnia miąższość złoża wynosi 16,4 m. Kopalnią główną jest gaz ziemny bezgazolinowy, zaazotowany o średniej wartości opałowej wynoszącej 4 385 kcal/m³. W jednym metrze sześciennym występuje średnio: 45,49% metanu, 1,08% etanu, 0,16% propanu, 52,66% azotu oraz 0,24% helu.

Złoże gazu ziemnego „Żuchłów” zostało udokumentowane w kategorii B (Urbański, 1978), jego zasoby wynoszą 3 657,22 mln m³. Posiada ono powierzchnię 2 580 ha, z których tylko 15% znajduje się na omawianym arkuszu. Złoże ma formę płaskiej brachyantykliny. Kolektorem gazu są spękane i porowate utwory węglanowe cechsztynu i klastyczne czerwonego spągowca. Strop złoża tworzą skały anhydrytowo-solne, spąg solanki zalegające na głębokości 1 342 m. Kopalinę tworzy mieszanina gazów w której występuje: 57,5% metanu, 1,75 % etanu, 0,27% propanu, 0,09% butanu, 40,4% azotu oraz 0,17% helu.

Gaz ziemny ze złóż „Góra” i „Żuchłów” jest przydatny do celów energetycznych. Zgodnie z przyjętą klasyfikacją złoża gazu zostały zaliczone do mało konfliktowych w odniesieniu do elementów środowiska podlegających ochronie.

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, tys. m ^{3*} , mln m ^{3**})	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton, tys. m ^{3*} , mln m ^{3**})	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na rok 2002 (Przeniosło, red., 2003)	Klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Zaborowo -pole Zaborowo II	pż	Q	11784	C ₁ +B	N	-	Skb	4	B	W, Z
2	Zaborowo pole Strzyżewice	pż	Q	8030	C ₁ +B	G	-	Skb, Scb	4	B	W, Z
3	Zaborowo	pż	Q	127663	C ₂	N	-	Skb	4	B	W, Z
4	Zaborowo -pole Zaborowo I*	pż	Q	3965	C ₁ +B	Z	-	Skb,Sd	4	B	W, Z
7	Żuchłów	G	P	3657,22**	B	G	600,59**	E	2	A	-
8	Góra	G	P	298,41** w tym hel 0,53**	B	G	43,16** w tym hel 0,09**	E	2	A	-
9	Giżyn II	i (ic)	Tr	106*	C ₁ *	Z	-	Scb	4	A	-
10	Giżyn	i (ic)	Tr	1058*	C ₁ +B	G	2*	Scb	4	A	-
-	Dąbcze	pż	Q	-	C ₁ *	ZWB	-	Sb	-	-	-

Rubryka 2: * - zasoby geologiczne wg dodatku do dokumentacji geologicznej „Zaborów – pole Zaborów I” (2004)

Rubryka 3: G - gaz ziemny, pż – piaski i żwiry, i(ic) – ility i łupki ilaste ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, T – trzeciorzęd, P - perm

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopalni energetycznych – B, kopalni stałych – C₁, C₂, B, C₁* (złoże o zasobach zarejestrowanych-kategoria przypisana umownie)

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, Z – zaniechane, ZWB – złoże wykreślone z bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: E – energetyczne, Scb – ceramiki budowlanej, Skb – kruszyw budowlanych

Rubryka 10: złoże: 2 – rzadkie w skali całego raju lub złoże skoncentrowane w określonym regionie, 4 – powszechne i licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoże: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe

Rubryka 12: W – ochrona wód podziemnych, Z – konflikt zagospodarowania terenu

2. Kruszywa naturalne

Na obszarze arkusza Góra udokumentowano cztery złoża kruszywa naturalnego.

Złoże „Zaborowo” udokumentowano w 1973 r. w kategorii C₂ (Szapliński, 1976). Na powierzchni 442,4 ha udokumentowano 127 663 tys. ton kruszywa naturalnego. Złoże związane jest z utworami sandru leszczyńskiego. Wykształcone jest wśród piasków i żwirów fluwioglacjalnych. Składa się ono z dwóch warstw żwirowo-piaszczystych, partiami rozdzielonych przerostami piasków. W spągu występują piaski i giny zwałowe. W stropie oraz w przerostach utworów żwirowo-piaszczystych zalegają piaski kwarcowe, które stanowią kopalinę towarzyszącą. Grubość nadkładu wynosi 2,4 – 20,1 m, średnio 7,6 m. Miąższość kopaliny głównej waha się od 5,0 do 29,9 m, średnio 13,3 m, miąższość piasków towarzyszących od 0,0 do 18,5 m, średnio wynosi 6,1 m. Stosunek nadkładu do złoża (N/Z) przyjmuje wartość 0,7. Zwierciadło swobodne wód podziemnych występuje na głębokości 0,8 – 6,0 m. Piaski i żwiry zawierają średnio: 51,7% ziarn do 2,5 mm, 17,8% ziarn do 40 mm i 0,6% pyłów mineralnych. Kopalina nie zawiera zanieczyszczeń obcych a ciężar nasypowy w stanie utrzęzionym wynosi 2,0 Mg/m³. Piaski charakteryzują się średnią zawartością ziarn: do 2,5 mm – 95,4%, ponad 2,5 mm – 4,6%, pyłów mineralnych – 1,7%. Ciężar nasypowy piasków w stanie utrzęzionym wynosi 1,7 Mg/m³.

Na złożu „Zaborowo” udokumentowano trzy złoża kruszywa naturalnego: „Zaborowo” – pole „Strzyżewice”, „Zaborowo” – pole „Zaborowo I” oraz „Zaborowo” – pole „Zaborowo II”. W kolejnych dodatkach do dokumentacji geologicznej złoża „Zaborowo” jego zasoby były pomniejszane.

Złoże „Zaborowo” – pole „Strzyżewice” udokumentowano w 1974 r. w kategorii C₁ z jakością kopaliny w kategorii B (Szapliński, 1974). Na powierzchni 23,4 ha występuje 8 030 tys. ton kruszywa naturalnego. Kopaliną główną są piaski i żwiry, wykształcone w formie dwóch pokładów, którym towarzyszą piaski. Miąższość złoża wynosi 3,7 – 23,5 m, średnio 10,7 m, natomiast kopaliny towarzyszącej 0,0 – 11,0 m, średnio 7,7 m. Grubość nadkładu wynosi od 2,4 do 12,3 m, średnio 6,3 m, a stosunek N/Z 0,5. Piaski i żwiry charakteryzują się średnią zawartością: ziarn do 2,5 mm 14,1 – 73,2%, ziarn powyżej 40 mm 0,0– 46,2%, pyłów mineralnych 0,1 – 2,0%. Ciężar nasypowy kruszywa naturalnego w stanie utrzęzionym wynosi 2,0 Mg/m³. Piaski zawierają od 77,8 do 99,6% ziarn do 2 mm oraz od 76,9 do 94,5% SiO₂.

Złoże „Zaborowo” – pole „Zaborowo I” udokumentowano w 1976 r w kategorii C₁ z jakością kopaliny w kategorii B (Szapliński, 1976). Zasoby geologiczne na stan 31.12.2002 r. wynoszą 10 599 tys. ton. Według dodatku nr 2 do dokumentacji geologicznej,

wykonanego po zaniechaniu eksploatacji w 2002 r., na powierzchni 8,91 ha pozostało 3 965 tys. ton kruszywa naturalnego (Mazur, 2003). W wyniku lepszego rozpoznania złoża stwierdzono, że ukształtowało się ono w wyniku nakładających się stożków napływowych, tworzących gniazda i soczewki. Miąższość złoża zmienia się od 12,0 do 36,6 m, średnio wynosi 21,6 m. Nadkład stanowią mułki, gliny i piaski o miąższości 0,2 – 6,8 m, średnio 2,1 m, stosunek N/Z wynosi 0,1. Kopalina charakteryzuje się średnią zawartością: ziarn do 2,5 mm – 64,9%, ziarn większych od 40 mm – 7,4%, pyłów mineralnych 1,1%. Nie stwierdzono w jej składzie zanieczyszczeń obcych.

Złoże „Zaborowo” – pole „Zaborowo II” udokumentowano w 1976 r. w kategorii C₁ z jakością w kategorii B (Szapliński, 1976). Na powierzchni 30,6 ha zasoby kruszywa naturalnego wynoszą 11 784 tys. ton. Kopalina główną są piaski i żwiry, występujące w dwóch pokładach o miąższości od 2,4 do 13,3 m, średnio 11,7 m. Nadkład tworzą gleba i piaski o grubości 1,6 – 15,2 m, średnio 6,3 m. Kopalina towarzyszącą są piaski o miąższości od 0,0 do 13,5 m, średnio 8,5 m. Stosunek N/Z wynosi średnio 0,4. Kopalina główna charakteryzuje się zawartością: ziarn do 2,5 mm 27,7 – 70,2%, pyłów mineralnych 0,1 – 2,3%. Piaski i żwiry nie posiadają zanieczyszczeń obcych. Ciężar nasypowy kopaliny w stanie utrzęsionym wynosi od 1,80 do 2,15 Mg/m³, średnio 2,00 Mg/m³. Piaski zawierają: ziarn powyżej 2 mm od 0,0 do 25,8%, średnio 5,4%, a ich ciężar nasypowy w stanie utrzęsionym wynosi od 1,65 do 1,92 Mg/m³, średnio 1,70 Mg/m³.

Piaski i żwiry ww złóż są przydatne do produkcji mieszanek żwirowo-piaskowych i piaskowo-żwirowych, natomiast piaski kwarcowe, które stanowią kopalinę towarzyszącą są przydatne do celów budowlanych oraz do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych. Złóża ze względu na położenie w rejonie oddziaływania ujęcia wód podziemnych „Strzyżewice”, obszaru najwyższej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych Sandr Leszna oraz lokalizacji na granicy miasta Leszna są konfliktowe.

3. Iły ceramiki budowlanej

Złoże ilów trzeciorzędowych „Giżyn”, zostało udokumentowane w 1955 roku w kategorii C₁ z określeniem jakości w kategorii B (Frycz, 1955). Na powierzchni 9,7 ha występuje 1 058 tys. m³ ilów. Złoże wykształcone jest w formie pokładu o miąższości od 1,1 do 17,7 m, średnio 12,7 m. W nadkładzie występuje gleba i piaski o średniej grubości 0,7 m, w spągu zalegają iły. Kopalina towarzyszącą są piaski schudzające o średniej miąższości 1,2 m. Parametry jakościowe kopaliny głównej: zawartość ziarn o średnicy powyżej 0,5 mm wynosi 2,14%, wśród nich 0,78% stanowią ziarna marglu. Wartość wody zarobowej wynosi 33,0%, a

skurczliwość wysychania 10,6%. Po wypaleniu w temperaturze 960 °C nasiąkliwość w wyrobach wynosi 12,2%, a wytrzymałość na ściskanie 29,8 MPa. Woda gruntowa występuje wśród iłów na różnej głębokości w formie sączeń.

Złoże „Giżyn II” zostało udokumentowane w 1997 roku w kategorii C₁ (Krzyśków i in., 1997). Na powierzchni 1,4 ha występuje 106 tys. m³ iłów, służących do produkcji ceramiki budowlanej. Złoże ma formę pokładową o średniej miąższości 7,4 m, w nadkładzie występują: gleba, gliny i piaski o średniej grubości 0,8 m. Kopalina zawiera średnio 1,73% ziarn o średnicy powyżej 5,0 mm, wśród których ziarna marglu stanowią 0,6%. Wartość wody zarobowej wynosi 32,5%, a skurczliwość wysychania 11,0%. Po wypaleniu w temperaturze 960 °C wyroby posiadają: porowatość względną 20,3%, nasiąkliwość 10,7%, i wytrzymałość na ściskanie 29,4 MPa. Woda gruntowa występuje wśród iłów w postaci sączeń na różnej głębokości.

Złóża „Giżyn” i „Giżyn II” zaklasyfikowano do złóż małokonfliktowych. Kopalina może być stosowana do produkcji cegły pełnej oraz częściowo dziurawki i kratówki.

Klasyfikacja złóż została uzgodniona z geologami Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu oraz Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu.

Na mapie znajduje się dwadzieścia pięć punktów wystąpień piasków oraz pięć piasków i żwirów, które są śladami pozyskiwania kruszyw mineralnych przez miejscową ludność na potrzeby lokalne.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Góra eksploatowane są dwa złoża gazu ziemnego: „Góra” i „Żuchłów” oraz jedno iłów ceramiki budowlanej „Giżyn”.

Eksploatacja złóż gazu ziemnego jest prowadzona przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie, Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. W 1984 r. Minister Górnictwa i Energetyki ustanowił obszar i teren górniczy o powierzchni 5 971 ha, obejmujący złoża „Góra” i „Żuchłów”. Koncesja na eksploatację kopaliny została wydana w 1993 r przez Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa na okres 25 lat. Wydobycie gazu odbywa się samoczynnie przez dziewięć spośród dziewiętnastu głowic otworowych. Gaz jest transportowany rurociągami do ośrodka zbiorczego kopalni, w którym zostaje on przygotowany do dalszej ekspedycji (obniżane jest ciśnienie, oddzielane są zanieczyszczenia mechaniczne oraz oddzielana jest woda złożowa). Następnie gaz jest przesyłany gazociągiem do Zakładu Odazotowania „KRIO” w Odolanowie. W zakładzie tym od gazu jest oddzielany azot oraz hel. Woda złożowa jest gromadzona w zbiorniku a następnie zatła-

czana do górotworu przez przystosowany do tego celu otwór w Kopalni Gazu Ziarnego „Żuchłów”.

Spośród kopalin pospolitych na obszarze arkusza eksploatowane jest, złożo iłów trzeciorzędowych „Giżyn”. Wydobywanie iłów na terenie złoża „Giżyn” rozpoczęto w 1955 roku. W 2001 roku Wojewoda Wielkopolski wydał przedsiębiorstwu Produkcja i Handel Materiałami Budowlanymi „Cegielnia Giżyn” Regina i Józef Rauchut, koncesję na eksploatację iłów do produkcji ceramiki budowlanej, ważną do końca 2015 r. Dla prowadzonej działalności górniczej ustanowił on obszar i teren górniczy o powierzchni odpowiednio 3,55 ha i 5,63 ha. Złożo jest eksploatowane systemem ścianowym na dwóch poziomach. Urobek jest gromadzony na terenie pobliskiej cegielni. W procesie produkcyjnym surowiec jest rozdrabniany, schudzany, formowany i wypalany w temperaturze 960 °C. W wyniku tego procesu otrzymuje się cegłę pełną klasy 100 i 150, dziurawkę oraz kratówkę.

Przedsiębiorstwo KRUSZGEO Wielkopolskie Kopalnie Sp. z o.o. w 1993 r. otrzymało koncesję na eksploatację złoża kruszywa naturalnego „Zaborowo” – pole „Strzyżewice”. Koncesję wydał Wojewoda Leszczyński na okres piętnastu lat po zakończeniu eksploatacji złoża „Zaborowo” – pole „Zaborowo I”. Dla kopalni „Zaborowo” – pole „Strzyżewice” wojewoda ustanowił obszar i teren górniczy o powierzchni 23,4 ha. Na terenie omawianego złoża do roku 2004 nie rozpoczęto działalności górniczej.

Złożo „Zaborowo” – pole „Zaborowo I” było eksploatowane od 1976 do 2000 roku przez KRUSZGEO Wielkopolskie Kopalnie Sp. z o.o. Ze względu na złą jakość kopaliny wydobywanie wstrzymano a wyrobisko zrehabilitowano w kierunku wodnym.

W latach 1992-97 eksploatowane było złożo piasków i żwirów „Dąbcze”. Po wyeksploatowaniu złoża, teren wyrobiska zrehabilitowano w kierunku rolnym, a złożo zostało zgłoszone do skreślenia z „Bilansu...”.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Teren arkusza Góra został dobrze rozpoznany pod względem budowy geologicznej i występowania kopalin (Multan, Gizler, 1997). Odwiercono tutaj ponad 500 otworów wiertniczych i udokumentowano 8 złóż. Około 70 % powierzchni arkusza pokrywają lasy, terenu podmokłe oraz gleby wysokich klas bonitacyjnych, co znacznie zawęża teren możliwej i opłacalnej eksploatacji surowców pospolitych. Na mapę naniesiono 11 obszarów, na których przeprowadzone prace geologiczno-poszukiwawcze z wynikami negatywnego rozpoznania (Stopa, 1971; Szapliński, 1972; Bocheńska 1974; Melcher 1974; Olszewska, Niškiewicz 1977; Kroll 1983; Frankowska, 1985; Buryan, 1988).

Duże złoża kruszywa naturalnego, występujące w północno-zachodniej części arkusza Góra oraz na terenie sąsiedniego arkusza Wschowa, zaspokajają w pełni potrzeby lokalnych odbiorców tego surowca. Na podstawie analizy archiwalnych profili otworów wiertniczych, wyznaczono jeden obszar prognostyczny występowania piasków o dobrych parametrach jakościowych (Tomalak, 1989; Stachowiak i in., 2004). Są to piaski wodnolodowcowe występujące na północ od wsi Czernina.

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	44,1	p	Q	zaw. ziarn o średnicy poniżej 2 mm śr. 89.4% zaw. pyłów mineralnych śr. 4.2% wskaźnik piaskowy śr. 68%	0,30	śr. 10,0	7 056	Sb, Sd

Rubryka 3: p - piaski

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

Rubryka 9: Sb - surowce budowlane, Sd - surowce drogowe

Na obszarze arkusza wyznaczono dwa obszary perspektywiczne występowania trzeciorzędowego węgla brunatnego. Jednym z nich jest zbadane wstępnie w latach 60-tych złożo „Góra” (Ciuk, 1963) o zasobach perspektywicznych 1 725,20 milionów ton (Bąk, Przeniosło red., 1993). Złożo to występuje w strefie dyslokacyjnej o charakterze rowu tektonicznego o kierunku NE-SW. Bilansową miąższość sumaryczną wykazuje tylko północny odcinek rowu między Pawłowicami i Dąbczem. Średnia sumaryczna miąższość nadkładu i przerostów wynosi tutaj 212 m, a sumaryczna miąższość bilansowych pokładów węgla 29 m. Ku południowi seria węglowa rozczłonkowuje się i staje się pozabilansowa. Występują tu węgle energetyczne oraz częściowo brykietowe i wylewne. Na powierzchni terenu ponad złożem występują: zabytkowy zespół architektoniczny miasta Rydzyna, grunty orne wysokich klas bonitacyjnych, lasy ochronne, torfowiska, ciek wodny, wioski, drogi, linie kolejowe. Biorąc pod uwagę względy ochrony środowiska odstąpiono od wyznaczania obszaru prognostycznego w tym obszarze.

Drugim obszarem perspektywicznym dla węgla brunatnego jest rejon „Poniec-Krobia”, którego niewielki fragment jest zlokalizowany we wschodniej części obszaru arkusza. Został on rozpoznany wstępnie w 1979 roku (Piwocki, 1975, 1979), a jego zasoby perspektywiczne oceniono na 5 955,21 milionów ton (Bąk, Przeniosło, 1993). Bilansowe zasoby węgla występują na wschód od terenu arkusza.

Iły trzeciorzędowe, stanowiące surowiec do produkcji ceramiki budowlanej, zalegają przeważnie pod grubym nakładem osadów czwartorzędowych. Jedynie w rejonie Giżyna występują na powierzchni terenu i tam też są od dawna eksploatowane na potrzeby pobliskiej cegielni.

Występujące na obszarze arkusza torfowiska związane z dolinami rzecznyymi były przedmiotem badań geologicznych i geobotanicznych. Torfowiska te występują na obszarach chronionego krajobrazu, dysponują infrastrukturą rolniczą i pełnią ważne funkcje ekologiczne. Poza tym nie spełniają kryteriów bilansowości dla złóż torfów. Biorąc to pod uwagę, należy stwierdzić, że nie stanowią one potencjalnej bazy zasobowej. Z tego też względu obszary występowania torfów nie zostały przedstawione na mapie.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym, obszar arkusza Góra należy do zlewni Baryczy, która jest prawostronnym dopływem Odry. Przeważającą część powierzchni arkusza zajmuje zlewnia Rowu Polskiego, a jego południowo-wschodni fragment należy do zlewni Orli. Głównymi ciekami są Rów Polski i Śląski Rów. Oprócz gęstej sieci drobnych cieków naturalnych na obszarze tym istnieje bardzo wiele rowów i kanałów melioracyjnych, natomiast zupełnie brak jest jezior. Granica działu wodnego trzeciego rzędu przebiega przez kanał łączący Rów Polski i Śląski Rów.

Zbiorniki wodne utworzone sztucznie to wyrobisko poeksploatacyjne kruszywa naturalnego w Zaborowie i w Lesznie oraz osadniki cukrowni w Górze.

Według informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu (Pułyk, Tybiszewska red., 2003) i we Wrocławiu (Kwiatkowska-Szygulska red., 2003) na obszarze arkusza nie ma punktów monitoringu wód powierzchniowych.

2. Wody podziemne

Według podziału hydrogeologicznego Polski (Jasiniak, Wojciechowska, 1990) obszar arkusza Góra położony jest w subregionie wysoczyzna zielonogórsko-leszczyńska, należącym do regionu wielkopolskiego. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych została opracowana na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Góra (Olejnik, 2002). Występują tutaj dwa użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe, rozdzielone łałami poznańskimi i glinami zwałowymi

W obrębie piętra czwartorzędowego wyróżniono trzy poziomy wód: gruntowy, międzyglinowy i podglinowy.

Poziom wód gruntowych wykształcony jest wśród piaszczysto-żwirowych osadów rzecznych i sandrowych. Jego miąższość jest bardzo zmienna od 10 – 15 m do ponad 30 m w rejonie Przybyszewa – Zaborowa. Posiada zazwyczaj zwierciadło swobodne, występujące na głębokości 0,5 - 6,0 m. Współczynnik filtracji zmienia się od 2,4 m/h do 168,0 m/h, najczęściej występuje w przedziale 19,2 m/h – 60,0 m/h. Przewodność w obrębie sandru wynosi 120 – 720 m²/24h, natomiast w rejonie dolin wzrasta do 3 360 – 4 320 m²/24h. Zasilanie poziomu wód gruntowych zachodzi głównie od góry, poprzez infiltrację opadów a drenaż następuje w dolinie Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu.

Poziom wód gruntowych występuje w głównych strukturach hydrogeologicznych tego rejonu tzn. w utworach Sandru Leszna i Pradoliny Rowu Polskiego.

Położenie arkusza Góra na tle mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce (Kleczkowski red., 1990) przedstawia Fig. 3. GZWP Sandr Leszna (nr 307) jest objęty obszarem najwyższej ochrony. Miąższość sandrowych osadów wodonośnych jest bardzo zmienna i wynosi od 5 m do około 35 m w obniżeniach na linii Przybyszewo-Strzyżewice-Zaborowo. Sandr budują osady klastyczne od piasków pylastych do żwirów. Najkorzystniejsze parametry filtracyjne tego poziomu występują w rejonie ujęcia „Zaborowo”.

Pradolina Rowu Polskiego znajduje się na południe od Leszna. Jej szerokość wynosi od 2 do 5 km. Wodonośne są tutaj piaski i żwiry o miąższości do 20 m. Wydatki z pojedynczych studni wynoszą 20 – 50 m³/h.

Wody doliny Rowu Polskiego generalnie zaliczono do III klasy czystości. Są to wody o znacznej mineralizacji 869 mg/dm³ i wysokiej twardości 482 mgCaCO₃/ dm³. W stosunku do wymagań dla wód do picia, powszechnie przekroczona jest zawartość żelaza maksymalnie do 4 mg Fe/dm³ oraz manganu do 0,75 mg Mn/dm³. Wysokie jest stężenie amoniaku docho-

dzące do $101 \text{ mgNH}_4 / \text{dm}^3$ oraz wartość utlenialności (ChZT_{Mn}) wynosząca $6,8 \text{ mg/l}$. Stężenie metali ciężkich nie przekracza stężeń dopuszczalnych dla wód pitnych.

Wody poziomego wód gruntowych są silnie narażone na zanieczyszczenia antropogeniczne z powodu braku izolacji od powierzchni terenu.

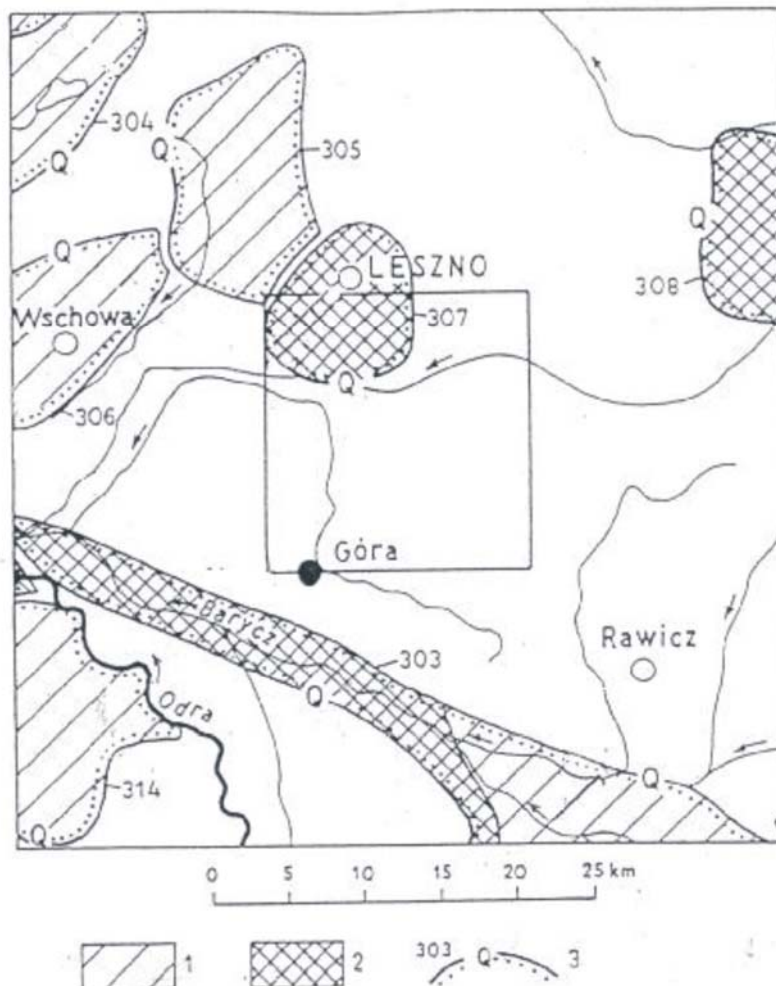


Fig. 3. Położenie arkusza Góra na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1: 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 - Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 2 - Obszar Najwyższej Ochrony (ONO), 3 - granica GZWP w ośrodku porowym
 Numer, nazwa i wiek GZWP: 303 - Pradolina Barycz-Głogów (E), czwartorzęd (Q), 304 - Zbiornik międzymorenowy Zbąszyń, czwartorzęd (Q), 305 - Zbiornik międzymorenowy Leszno, czwartorzęd (Q), 306 - Zbiornik Wschowa, czwartorzęd (Q), 307 - Sandr Leszno, czwartorzęd (Q), 308 - Zbiornik międzymorenowy rzeki Kania, czwartorzęd (Q), 314 - Pradolina rzeki Odra (Głogów), czwartorzęd (Q).

W obrębie Sandru Leszna na obszarze arkusza zlokalizowane jest duże ujęcie wody „Zaborowo”, zaopatrujące w wodę miasto Leszno i okolice. Ujęcie „Zaborowo” składa się

z 10 studni o głębokości 30-40 m. Maksymalny pobór wody z tego ujęcia wynosił w latach 1983 – 1985 około 1 000 m³/h. Obecnie wynosi on około 500 m³/h przy depresji około 8 m. Tak duży pobór wody spowodował poszerzenie lokalnego leja depresji, co przy nieuporządkowanej gospodarce wodno-ściekowej powoduje stałe pogarszanie się jakości wód podziemnych. Zasięg leja nie został udokumentowany. Dla ujęcia „Zaborowo” ustanowiono strefę ochrony pośredniej.

Wody ujęcia „Zaborowo” charakteryzują się dużą zawartością związków żelaza do 2,7 mgFe/dm³ i manganu do 0,36 mgMn/dm³. Posiadają podwyższoną zawartość siarczanów, która wynosi 92,7 mgSO₄/dm³ i amoniaku 1,4 mgNH₄/dm³. W wodzie wyczuwalny jest zapach siarkowodoru.

Poziom międzyglinowy jest związany z osadami piaszczysto-żwirowymi, z przewagą piasków drobno i średnioziarnistych lokalnie pylastych, które rozdzielają gliny morenowe zlodowaceń środkowopolskich. W sposób ciągły występują w pasie o szerokości około 6 km, na południe od Leszna po Górę i Gołaszyn. Posiada on zazwyczaj zwierciadło napięte. W zależności od formy struktury hydrogeologicznej, występuje na głębokości od 5 do 50 m. Miąższość warstwy wodonośnej najczęściej wynosi 5 – 15 m, tylko w dolinach kopalnych wzrasta do 40 m. Współczynnik filtracji waha się od 4,8 do 60,0 m/24h a przewodność od 100 do 500 m²/24h, tylko lokalnie wzrasta do 900 m²/24h. Poziom międzyglinowy jest zasilany przez przesączanie się wody z poziomu wód gruntowych. Wydajność studni jest zróżnicowana i waha się w granicach od 2 do 124 m³/h.

Poziom podglinowy rozpoznano lokalnie w rejonie Karolewa, Bojanowa i Przybysze-wa. Występuje on wśród piasków różnoziarnistych o miąższości od 4 do 10 m, położonych na głębokości poniżej 60 m. Posiada on zwierciadło napięte. Jego przewodność wynosi około 200 m²/24h. Zasilany jest głównie przez przesączanie się wód z poziomów: międzyglinowego i wód gruntowych.

Na południowy zachód od Rydzyny, w rejonie Kłody Dużej, zlokalizowano ujęcie wód podziemnych na potrzeby komunalne o wydajności 130 m³/h, wokół którego utworzono strefę ochronną.

Wody podziemne poziomu międzyglinowego i podglinowego należą do średniej klasy czystości wód podziemnych, ze względu na podwyższoną zawartość związków żelaza od 1,2 do 3,65 mgFe/dm³ i manganu do 0,62 mgMn/dm³. Posiadają one mineralizację ogólną od 400 do 600 mg/dm³, maksymalna mineralizacja występuje w rejonie miejscowości Kłoda – Dąb-cze i wynosi ponad 800 mg/dm³. Stężenie siarczanów w rejonie ujęć Kłoda, Rydzyna i Giżyn wynosi od 164 do 224 mgSO₄/dm³ a chlorków od 50 do 80 mgCl/dm³.

Jakość wód czwartorzędowych pod względem fizykochemicznym odbiega od norm ustalonych dla wód pitnych, głównie z powodu podwyższonej zawartości związków żelaza i manganu.

Piętro trzeciorzędowe posiada dwa poziomy użytkowe: mioceński i oligoceński.

Poziom mioceński tworzą dwa kompleksy piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych. Górny występuje na głębokości 110-130 m, dolny od 140 do 260 m. Rozdzielone są one iłami i iłami z węglem brunatnym. Od czwartorzędowych poziomów użytkowych są izolowane różnej miąższości warstwą iłów poznańskich. Współczynnik filtracji dla piasków pylastych wynosi 1,2 – 3,6 m/24h a dla piasków drobnoziarnistych 4,8 – 9,6 m/24h, przewodność zmienia się od 24 do 146 m²/24h. Poziom ten jest zasilany od góry poprzez przesączania się wód przez utwory słaboprzepuszczalne, występujące ponad stropem poziomemu wodonośnego.

Dolny poziom mioceński występuje wśród piasków różnoziarnistych o miąższości 60 m, położonych w rejonie Zaborowa na głębokości 206 m. Od wyżejległego kompleksu wodonośnego jest oddzielony mułkami, iłami i węglami brunatnymi o miąższości 45-80 m. Jest on połączony hydraulicznie z poziomem oligoceńskim.

Wody poziomu mioceńskiego charakteryzują się średnią jakością wód podziemnych. Zawartość związków żelaza wynosi od 0,35 do 0,85 mgFe/dm³ a manganu od 0,06 do 0,08 mgMn/dm³. Podwyższona jest zawartość amoniaku która wynosi od 0,75 do 1,3 mgNH₄/dm³. Stężenia związków siarczanów i chlorków kształtują się na stosunkowo niskim poziomie i wynosi odpowiednio 31,2 mgSO₄/dm³ i 97,8 mgCl/dm³.

Poziom oligoceński został rozpoznany na północ od Leszna. Na obszarze arkusza nie jest on ujmowany.

Wody piętra trzeciorzędowego eksploatowane są przez ujęcie „Strzyżewice-Przybyszewo”. Odwiercono tam 5 studni o głębokościach od 130 do 140 m. Wydajność pojedynczych studni wynosi od 41,0 do 54,6 m³/h przy depresjach odpowiednio 26,22 m i 8,2 m. Zatwierdzone zasoby dla ujęcia wynoszą 330,0 m³/h przy depresji 5,3 – 6,1 m. Jakość wód nieznacznie odbiega od norm stawianych dla wody pitnej, ze względu na zwiększoną zawartość związków żelaza, azotu amonowego. Dla ujęcia ustanowiono strefę ochrony pośredniej.

Zgodnie z instrukcją, na mapę naniesiono lokalizację ujęć wody o wydajności powyżej 50 m³/h.

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 616-Góra 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 lęgowna. 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 umieszczanych 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 616-Góra	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 616-Góra	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=10	N=10	N=6522
		Frakcja ziarnowa < 1mm, mineralizacja HCl (1:4)				
		Głębokość (m ppt)		Głębokość (m ppt)		
		0,0-0,3	0-2	0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	14-55	30	27
Cr Chrom	50	150	500	2-7	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	12-72	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-3	1,5	2
Cu Miedź	30	150	600	3-12	7,5	4
Ni Nikiel	35	100	300	2-7	3	3
Pb Ołów	50	100	600	7-63	15,5	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,08	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 616-Góra w poszczególnych grupach użytkowania terenu				¹⁾ 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, ²⁾ 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, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	10					
Ba Bar	10					
Cr Chrom	10					
Zn Cynk	10					
Cd Kadm	10					
Co Kobalt	10					
Cu Miedź	10					
Ni Nikiel	10					
Pb Ołów	9	1				
Hg Rtęć	10					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 616-Góra do poszczególnych grup użytkowania terenu (ilość próbek)						
	9	1				

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km²) 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 cm² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A i B (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, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, niklu, ołowiu i rtęci w glebach arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Nieco wyższe wartości zanotowano dla miedzi.

Pod względem zawartości metali 9 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Z powodu wzbogacenia w ołów, próbkę gleby w punkcie 10 zaklasyfikowano do grupy B.

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 poczarńobylskiego 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 pomia-

ru 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 (fig. 4) 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.

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

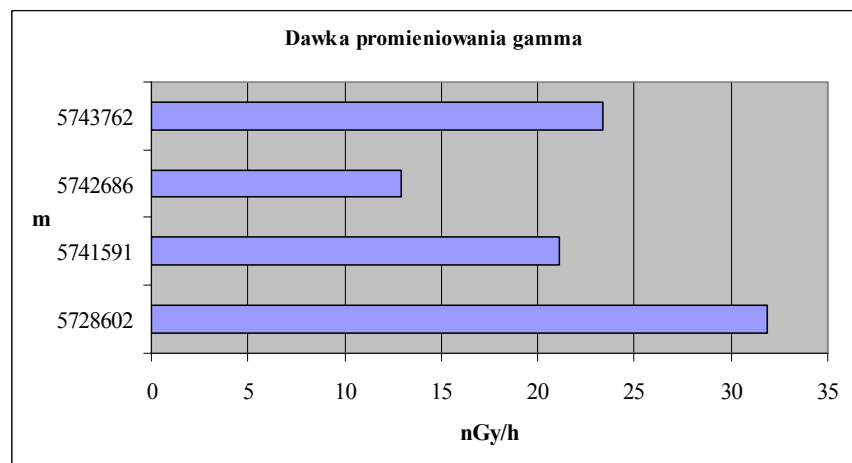
Wyniki:

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż obu profili: profilu zachodniego i profilu wschodniego wahają się w przedziale od około 15 do około 45 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Powierzchnię obszaru arkusza Góra budują utwory czwartorzędowe o generalnie niskich wartościach promieniowania gamma. Są to plejstocieńskie piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe i rzeczne oraz gliny zwałowe, a także utwory holocieńskie: mułki, piaski i żwiry rzeczne, namuły i torfy. Najwyższe wartości promieniowania gamma (około 40 nGy/h) wzdłuż profili zarejestrowano w miejscach występowania holocieńskich torfów, a także plejstocieńskich glin zwałowych. Niższymi dawkami promieniowania charakteryzują się piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe i rzeczne.

Stężenia radionuklidów poczarnobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 0,5 do około 2,5 kBq/m².

616W

PROFIL ZACHODNI



616E

PROFIL WSCHODNI

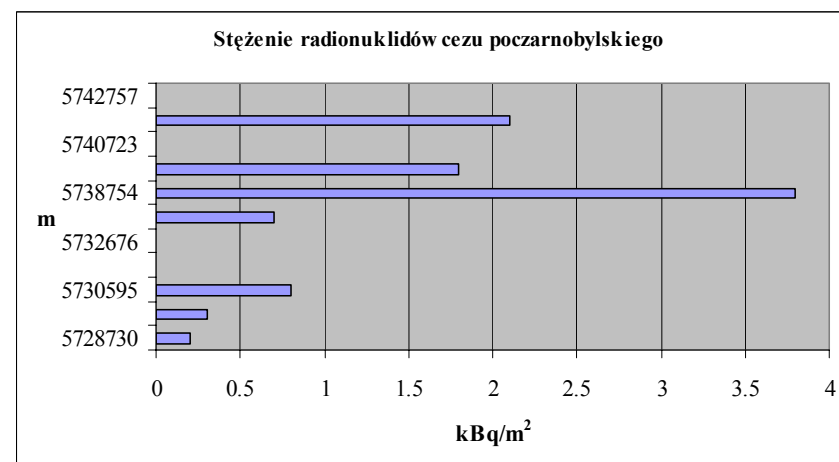
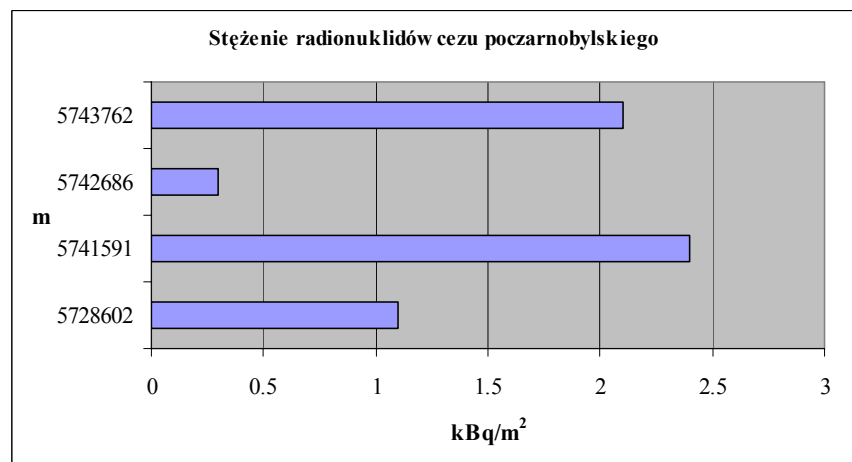
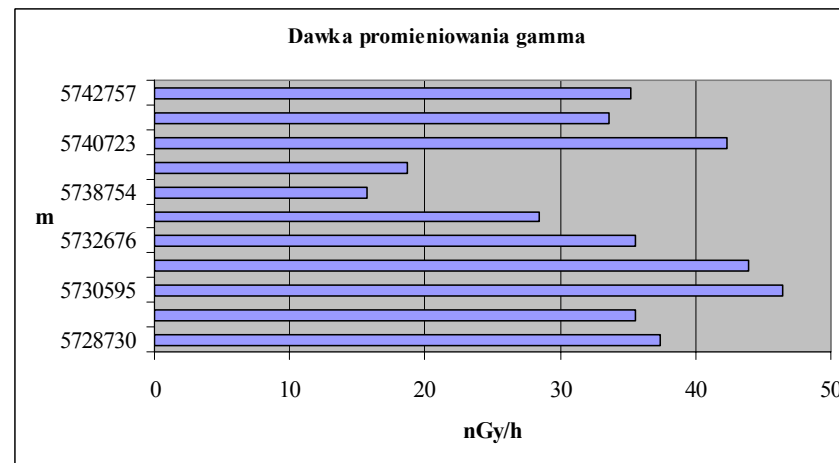


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Celem opracowania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów” jest wskazanie obszarów, które są predysponowane do lokalizacji w ich obrębie składowisk odpadów, przy jednoczesnym respektowaniu ograniczeń wynikających z wymagań ochrony środowiska przyrodniczego. Generalnie obszary te powinny spełniać kryteria lokalizacji składowisk odpadów zgodnie z wymaganiami 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 szczegółowych 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 zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych 3 typów składowisk:

- N – odpadów niebezpiecznych,
- K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- O – odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania litosfery, hydrosfery, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować żadnych typów składowisk odpadów,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp wyróżnionych typów potencjalnych składowisk
- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb.

Uwzględniając powyższe kryteria na terenie arkusza Góra wyznaczono:

1. obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
2. 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,

3. obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa, ale wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień,
4. wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń.

Zwarte rejonów występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, stanowią preferowane obszary lokalizowania składowisk. W ich obrębie wydzielono rejonów wyspecyfikowanych uwarunkowań uwzględniając:

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 4),
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (w – ochrony wód podziemnych, b – zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, p – ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego, z – ochrony złóż kopalin)
- punktowe warunkowe ograniczenia, odniesione do wytypowanych wyrobisk poeksploatacyjnych, oznaczone na mapie symbolami (b) i (z) wynikające z występowania pojedynczej zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej w formie rozproszonej oraz udokumentowanych złóż kopalin o powierzchni nie przekraczającej 5 ha.

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

Kryteria oceny naturalnej bariery geologicznej

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

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i jest przedstawiona na Planszy B mapy. Dane i oceny zaprezentowane na tej planszy 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 kierunków 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.

Tło dla przedstawionych informacji na Planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Góra Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Olejnik, 2002). Jak wynika z przytoczonych poniżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest funkcją nie tylko wartości 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 Planszach B terenami pod składowiska odpadów.

Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawionych 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, rezerваты, masywy leśne („dostępność obszaru” jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowane do 2000 roku), bez ogniska 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.

Na omawianym terenie obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów są w przybliżeniu powierzchniowo równe pozostałym obszarom.

Obszary objęte bezwzględnym zakazem lokalizacji składowisk odpadów wydzielono ze względu na:

- erozyjne i akumulacyjne tarasy holocenijskie dolin rzek: Śląski Rów, Rów Polski i mniejszych cieków,
- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, głównie położone w części północnej, zachodniej i południowo-wschodniej,
- tereny występowania chronionych łąk na glebach pochodzenia organicznego,
- zwartą zabudowę miast: Góra, Bojanowo, Rydzyna i Leszno,
- obszary o nachyleniu powyżej 10° (17,6%) położone na południe od wsi Zaborowice,
- istniejące strefy ochronne ujęć wód podziemnych w pobliżu miejscowości: Strzyżewice, Leszno i Tarnowa Łąka,
- obszary zbiorników wód śródlądowych;
- fragment terenu lotniska szybowców w północno-zachodniej części.

Obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (tabela 4). Wymagania te przewidują występowanie co najmniej jednowarstwowej warstwy gruntów spoistych bezpośrednio w podłożu składowiska, której współczynnik przepuszczalności jest $\leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Na badanym obszarze takie warunki spełniają czwartorzędowe gliny zwałowe zlodowacenia Warty. Osady te występują na powierzchni w części wschodniej, południowej, zachodniej i centralnej oraz na niewielkim obszarze w północno-zachodnim krańcu obszaru arkusza. Są to gliny przeważnie piaszczyste, w spągowych partiach przechodzące w typowe gliny zwałowe z licznymi ziarnami żwiru i bloczków skał. Ich miąższości wynoszą 2,2-28 m (w otworze 11 łącznie z niżejleżącymi ilami – tabela 5).

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Góra (Multan, Gizler 1997) wystąpienia glin zwałowych zgodnie z przyjętymi kryteriami, stanowią preferowane przez autorów obszary lokalizowania składowisk. Zajmują one około 42% powierzchni arkusza. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 5). Głębokość do zwierciadła wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi 2,5-22 m (w dwóch otworach zwierciadła wód podziemnych nie nawiercono).

Obszary te podzielono na mniejsze jednostki – tzw. rejony wyspecyfikowanych warunkowań, uwzględniając dwa kryteria:

- wymagania izolacyjności podłoża dla różnych typów składowisk,

- warunkowe ograniczenia lokalizacyjne.

Gliny zwałowe o współczynniku filtracji $\leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s, spełniają wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej jedynie dla składowisk odpadów obojętnych, w związku z tym wyróżniono dla nich:

- obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z przyjętymi kryteriami,
- obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża.

Obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych położone są w sąsiedztwie miejscowości: Pawłowice, Dąbcze, Tworzanice, Przybin, Kłoda Duża, Kłoda Mała, Moraczewo, Pomykowo, Miechcin, Lasotki, Laskowa, Witoszyce, Chrościna, Tarnowa Łąka, Kaczkowo, Rojęczyn, Jabłonna, Kotów, Glinka, Czernina, Sułków, Ligota, Sławęcice, Kruszyniec, Borszyn Mały, Giżyn, Szemzdrowo, Zabrowice, Trzebosz; oraz miast: Rydzyna, Gołaszyn, Góra. W rejonach tych na powierzchni terenu występują gliny o miąższości 2,2-28 m.

Obszary o zmiennych warunkach izolacyjnych podłoża, w których warstwa izolująca jest przykryta piaskami znajdują się w rejonie miejscowości: Strzyżewice, Pawłowice, Tworzanice, Moraczewo, Pomykowo, Tarnowa Łąka, Chrościna, Jabłonna, Gołaszyn, Kotów, Glinka, Borszyn Mały, Trzebosz; oraz miast Gołaszyn i Góra. Grubość pokrywy utworów przepuszczalnych nie przekracza 2 m.

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowania odpadów na obszarze arkusza Góra spowodowane są występowaniem:

- Obszarów Chronionego Krajobrazu: „Dolina Baryczy” i „Krzywicko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu”,
- strefy najwyższej (ONO) ochrony głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr 307, oraz wysokiej (OWO) ochrony zbiornika nr 305 (Kleczkowski, red., 1990),
- obszarów w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miast: Leszno, Gołaszyn, Rydzyna i Góra,
- strefy do 8 km od punktu referencyjnego lotniska w Strzyżewicach,
- udokumentowanych złóż kopalin (złóże iłów ceramiki budowlanej „Gizyn” oraz obszar prognostyczny piasków).

Najkorzystniejsze warunki pod względem geologicznym i środowiskowym dla lokalizacji składowisk występują w północno-wschodniej oraz wschodniej części arkusza – pomiędzy miastami Rydzyna i Gołaszyn. Gliny występują tutaj na powierzchni na znacznych obszarach. Miąższość warstwy izolującej zbudowanej z glin dokumentują otwory archiwalne w przedziale 2,2-28m. część wyróżnionych tutaj rejonów w posiadają ograniczenia warunkowe

ze względu na ochronę przyrody i zabudowę miast Rydzyna i Góra. Korzystne warunki panują również w części południowo-zachodniej. Miąższość warstwy izolującej została udokumentowana w przedziale 4,6-16,0 m. Obszary te w znacznej części posiadają ograniczenia wynikające z ochrony przyrody i istniejącej zabudowy.

Dodatkowymi (punktowymi) warunkowymi ograniczeniami lokalizacyjnymi dla rejonów położonych w północnej, zachodniej i wschodniej części arkusza są chronione obiekty dziedzictwa kulturowego (zabytki: architektoniczne, sakralne, parki podworskie i pomnik lub historyczne miejsce pamięci) a w części południowej chronione obiekty dziedzictwa kulturowego i elementy przyrody chronionej (zabytki architektoniczne i sakralne, parki podworskie, stanowiska archeologiczne i pomniki przyrody). Punktowe ograniczenia warunkują również pojedyncze obiekty i ciągi zabudowy mieszkaniowej w obszarach wiejskich (rejon w pobliżu miejscowości: Tworzanice, Witoszyce, Chrościna, Kłoda Duża, Moraczewo, Pomykowo, Miechcin, Tarnowa Łąka, Kaczkowo, Lasotki, Rojęczyn, Jabłonna, Czernina, Sławęcice Górskie, Ligota, Kruszyniec, Sułków, Szemzdrowo, Borszyn Wielki, Giżyn). Kolejnym punktowym ograniczeniem dla rejonów położonych w południowej części arkusza jest złożo iłów ceramiki budowlanej „Giżyn II” (o powierzchni poniżej 5 ha).

Na mapie zaznaczono ponadto, wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu systemów zabezpieczeń.

Trzy wyrobiska, powstałe w wyniku eksploatacji iłów ceramiki budowlanej znajdują się w pobliżu miejscowości Giżyn i Zaborowice. Dwa z wymienionych wyrobisk, położone koło Giżyna posiada dogodną lokalizację względem sieci dróg. Istotnym warunkowym ograniczeniem jest położenie w obrębie udokumentowanych złóży iłów ceramiki budowlanej „Giżyn” oraz „Giżyn II”. Posiadają one również ograniczenia wynikające z położenia w sąsiedztwie zabudowy miejscowości Borszyn Wielki. Wyrobisko położone na północ od Zaborowic jest korzystnie ulokowane względem sieci komunikacyjnej. Posiada ono ograniczenia warunkowe związane z ochroną przyrody oraz zabudową i strefami ochronnymi związanymi z infrastrukturą.

Na obszarze pozbawionym naturalnej warstwy izolującej, w rejonie miejscowości: Duża Kłoda, Chrościna i Jabłonna znajdują się trzy wyrobiska po eksploatacji piasków bądź piasków i żwirów. Lokalizacja tych wyrobisk względem sieci komunikacyjnej jest dogodna. Wyrobiska te posiadają ograniczenia spowodowane sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej. Istotne ograniczenie wyrobiska znajdującego się na północ od miejscowości Jabłonna wynika z ochrony przyrody.

Lokalizacja składowisk odpadów we wskazanych wyrobiskach będzie bezwzględnie wymagać zastosowania sztucznych barier izolacyjnych i określenia warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych.

Ze względu na wykształcenie litologiczne warstwy izolującej wytypowane obszary spełniają tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. Lokalizacja w ich granicach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej.

Przedstawione na mapie obszary i miejsca preferowanych lokalizacji składowisk odpadów, należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiedniego zakresu badań geologicznych, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r, w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów [Dz. U. Nr 61, poz. 549] 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.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych niżej poziomów wodonośnych. Innym elementem niezwykle istotnym w racjonalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym są informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów wodnych zawarte w ramach warstwy tematycznej „geochemia środowiska” przedstawianej wraz z warstwą „składowanie odpadów” na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski.

Tabela 5

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w obrębie preferowanych
obszarów lokalizowania składowisk**

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumen- tacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do 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 6160046	1*	0,0 0,3 2,5 3,0 7,5	Gleba Gлина piaszczysta Piasek drobnoziarnisty Q Gлина zwałowa z otoczkami Gлина zwałowa z otoczkami	2,2	2,5	2,5
BH 6160026	2*	0,0 0,6 5,5 14,0 15,1 16,0 17,1 19,0	Gleba Gлина piaszczysta Gлина zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Gлина zwałowa Piasek średnioziarnisty Gлина zwałowa Q Gлина zwałowa	13,4	14,0	3,8
BH 6160214	3*	0,0 1,0 14,0 17,0 19,0	Piasek średnioziarnisty Gлина zwałowa Piasek pylasty Q II Tr II	13,0	14,0	4,3
BH 6160024	4*	0,0 0,5 2,5 6,0	Gleba Gлина Gлина zwałowa Q Gлина zwałowa z ilem	9,5	n. w.	n. w.
BH 6160031	5*	0,0 0,3 6,0 9,5 10,0 12,0 14,0 14,5	Gleba Gлина z otoczkami Gлина zwałowa Żwir gruboziarnisty Gлина zwałowa Piasek średnioziarnisty Gлина zwałowa Q Gлина zwałowa	9,2	9,5	0,2
BH 6160159	6*	0,0 8,5 28,0 33,0	Gлина piaszczysta Gлина piaszczysta ze żwirem Piasek drobnoziarnisty Q Piasek drobnoziarnisty	28,0	28,0	4,7
BH 6160044	7*	0,0 0,5 16,5 18,0 21,5	Gleba Gлина zwałowa Piasek średnioziarnisty Q II Tr II	16,0	16,5	0,1
BH 6160072	8*	0,0 0,2 2,0 11,5 14,0 16,5	Gleba; piasek Gлина piaszczysta Gлина zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Gлина zwałowa Q Gлина zwałowa	11,3	11,5	0,9

BH 6160102	9*	0,0 0,2 0,5 3,0 5,0 22,0 27,0	Gleba Piasek Gлина piaszczysta Gлина Gлина zwałowa Piasek drobnoziarnisty Piasek drobnoziarnisty	Q Q	21,5	22,0	6,8
BH 6160003	10*	0,0 0,2 4,0 10,6 11,6 12,2 13,3 15,6 16,6	Gleba Gлина z otoczkami Gлина zwałowa z otoczkami Gлина zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Gлина zwałowa z otoczkami Gлина zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Piasek ze żwirem; otoczaki	 Q	11,4	11,6	4,6
BH 6160065	11*	0,0 0,5 8,0	Gleba Gлина zwałowa z otoczkami II	Q Tr	14,5	n. w.	n. w.
BH 6160071	12*	0,0 0,2 5,2 5,6 10,2	Gleba Gлина Piasek gliniasty II warwowy II warwowy	 Q	5	5,2	5,2

Objaśnienia: BH – Bank HYDRO;

wiek utworów: Q – czwartorzęd, Tr – trzeciorzęd;

* – otwór wiertniczy zlokalizowany również na MGP – Plansza B

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Góra przedstawiono ocenę warunków geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego z pominięciem obszarów leśnych i rolnych w klasie I-IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, rejonów zwartej zabudowy miejskiej oraz obszarów występowania przypowierzchniowych złóż kopalin.

Wydzielono obszary o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa w oparciu o mapy geologiczne, hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Multan, Gizler, 1997; Olejnik, 2002; Jakubowicz, Łodzińska, 1994,).

Korzystne warunki występują na terenach wysoczyznowych, w podłożu których zalegają spoiste Są to gliny zwałowe zlodowacenia Warty o konsystencji półzwartej i twaroplastycznej oraz grunty niespoiste piaski i żwiry wodnolodowcowe w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Większe obszary korzystne dla budownictwa są zlokalizowane z dala od głównych cieków wodnych. Są to tereny leżące na zachód od Śląskiego Rowu oraz na południe od Rowu Polskiego.

Obszary o niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich występują w dolinach rzek i zagłębieniach terenu, gdzie zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości mniejszej niż 2 metry. Szczególnie dotyczy to rozległych i płaskich holocenijskich tarasów zalewowych, gdzie występują grunty niespoiste w stanie luźnym oraz grunty organiczne takie,

jak: torfy, namuły piaszczyste i gliniaste. Obszary te obejmują centralną część arkusza, szczególnie w pobliżu Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu.

Na obszarze arkusza Góra zagrożenie gwałtownymi powodziąmi jest niewielkie, niemniej duża zdolność do naturalnej retencji oraz powolny odpływ wód powierzchniowych w obrębie rozległych dolin rzecznych, powoduje duże zagrożenie podtopieniami, które mogą się utrzymywać przez dłuższy okres czasu.

W obrębie arkusza nie stwierdzono terenów objętych ruchami masowymi ani obszarów o dużym spadku terenu.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Centralną część arkusza Góra zajmuje Krzywińsko-Osiecki obszar chronionego krajobrazu, który wraz z zadrzewieniami Parku Krajobrazowego gen. Dezyderego Chłapowskiego (na północ od obszaru arkusza) i kompleksem leśnym Osieczna-Góra, posiada powierzchnię 71 425 ha. Obszar objęty ochroną charakteryzuje się dużą lesistością, bogactwem form rzeźby polodowcowej i różnorodnością biotopów. Kontaktuje on w rejonie pomiędzy Górą i Giżynem z obszarem chronionego krajobrazu Dolina Baryczy o powierzchni 44 125 ha. Dolina Baryczy to malowniczy teren łąk, moczarów i lasów będący siedliskiem dla około 130 gatunków ptaków i zwierząt. Oba obszary chronionego krajobrazu zostały ustanowione rozporządzeniem Wojewody Leszczyńskiego z 1992 roku.

Na obszarze arkusza znajdują się liczne pomniki przyrody, których wykaz przedstawiono w tabeli 6 .

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	Rydzyń	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – dęby szypułkowe (8 szt)
2	P	Rydzyń	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – klon jawor
3	P	Rydzyń	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – aleja drzew pomnikowych, lipowa
4	P	Czermińska Dolna	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – buk pospolity
5	P	Czermińska Dolna	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – dęby szypułkowe (2 szt)
6	P	Czermińska Dolna	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
7	P	Czermińska Górna	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – lipa drobnolistna

8	P	Jabłonna	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – grab pospolity
9	P	Jabłonna	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – cis pospolity
10	P	Jabłonna	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż - lipa drobnolistna
11	P	Jabłonna	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż - lipa drobnolistna
12	P	Jabłonna	<u>Rydzyń</u> leszczyński	1998	Pż – cis pospolity
13	P	Kruszyniec	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
14	P	Kruszyniec	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Kruszyniec	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
16	P	Trzebosz	<u>Bojanowo</u> rawicki	1998	Pż – dęby szypułkowe (4 szt)
17	P	Trzebosz	<u>Bojanowo</u> rawicki	1998	Pż – dęby szypułkowe (12 szt)
18	P	Trzebosz	<u>Bojanowo</u> rawicki	1998	Pż – dąb szypułkowy
19	P	Góra	<u>Góra</u> górowski	1998	Pż – lipa drobnolistna
20	U	Chróścina	<u>Góra</u> górowski	2002	łąki, teren zadrzewiony, (12,64)
	U	Tarnawa Łąka	<u>Święciechowa</u> leszczyński	*	torfowisko z drzewami liściastymi (61,8)

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

Rubryka 5: * – obiekt projektowany

Rubryka 6: Pż – pomnik przyrody żywej

Na terenie arkusza 19 stanowisk drzew pomnikowych uznano za pomnikowe. Są to przeważnie rosnące w parkach podworskich stare i okazałe dęby szypułkowe, lipy drobnolistne, buki, graby, klony i cisy.

W 2002 roku, na obszarze arkusza, Wojewoda Dolnośląski utworzył jeden użytek ekologiczny o powierzchni 12,64 ha. Projektuje się także utworzenie użytku ekologicznego na terenie Leśnictwa Tarnowa Łąka o powierzchni 61,8 ha.

Ważnym elementem środowiska przyrodniczego są także grunty użytków rolnych zaliczane do klasy I – IV, które pokrywają ponad 30% obszaru arkusza.

Położenie arkusza Góra na tle systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE (Dyduch-Falniowska i in., 1999) przedstawia fig. 5.

Obszar arkusza nie jest objęty obszarami węzłowymi, korytarzami ekologicznymi, a ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim znajdują się na obszarach arkuszy sąsiednich.

XII. Zabytki kultury

Na terenie arkusza Góra znajduje się cały szereg zabytków objętych ochroną konserwatorską i wpisanych do wojewódzkich rejestrów zabytków.

Miasto Rydzyna jest w całości uznane za zabytek. Barokowy zamek z lat 1685-95, usytuowany na wyspie został wzniesiony przez Leszczyńskich wg. projektu J.S. Bellottiego. W XVII w. przebudowano go na barokowy pałac (Kucharski, Zgodziński 1990). Obecnie mieści się tu Dom Pracy Twórczej Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich. Otaczający pałac, zespół budowli w stylu barokowo-klasycystycznym z XVII w. obejmuje oficyny, budynki kolegium pijarów, konwentu kadetów, teatru, biblioteki, budynki gospodarcze. W parku pałacowym o powierzchni 12,5 ha rosną liczne drzewa pomnikowe. Rynek miasta otaczają barokowe kamieniczki z ratuszem. Oprócz tego interesującymi zabytkami w tym mieście są 2 barokowe kościoły.

Miasto Góra, którego północna część zlokalizowana jest na obszarze arkusza, posiada zespół budowlany i założenia architektoniczne z XIV wieku z elementami późniejszymi (Bakes, 1974). W skład zespołu wchodzi m.in. fragmenty murów miejskich i zamku, gotycka wieża Bramy Głogowskiej, domy z XVIII i XIX wieku na rynku oraz 2 późnogotyckie kościoły.

W Czerninie Górnej znajduje się klasycystyczny ratusz z początku XIX w., kościół gotycki z XV w., ruiny zamku z XVII-XVIII wieku oraz wieża kościoła ewangelickiego z XIX wieku. W Czerninie Dolnej usytuowany jest pałac z 1895 roku i spichlerz z ok. 1800 roku.

Oprócz tego, obiektami zabytkowymi są: gotycki kościół z XV wieku oraz pałac barokowy z XVIII wieku w Glince, renesansowy kościół z 1606 roku, kaplica cmentarna i pałac barokowy z XVIII wieku w Trzęboszu, pałac wraz z zabudowaniami folwarcznymi z 1700 roku w Witoszycach, dwory w Przybinie, Rojęczynie i Tworzanicach oraz kościoły w Zabrowicach i Kaczkowie.

Inne ważniejsze zabytki na obszarze arkusza Góra to: neorenesansowy kościół w Dąbczu z XVII wieku, kościół gotycki z XV wieku oraz pałac z XVI wieku w Chróście, kościół z XVI wieku i dwór z XIV wieku w Gołaszynie, kościół i dwór z XIX wieku w Jabłonnej oraz dwór z XVIII wieku w Kłodzie.

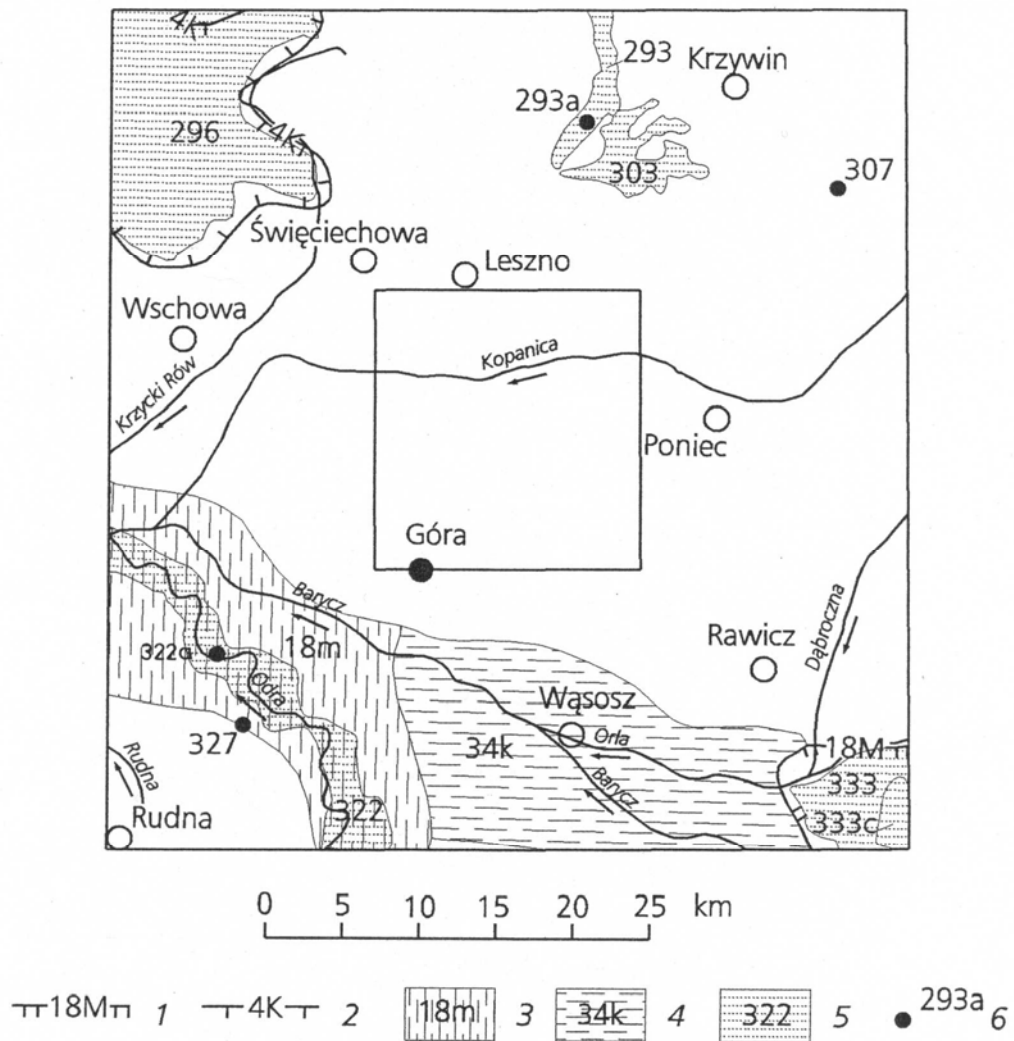


Fig. 5. Położenie arkusza Góra na tle systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECONET

1 - granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 18M - Obszar Milicki, 2 - granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 4K - Obszar Pojezierza Leszczyńskiego, 3 - międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 18m - Głogowski Odrzy, 4 - krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 34k - Dolnej Baryczy

System CORINE/NATURA 2000

europejskie ostoje przyrody, ich numer i nazwy: 4 - o powierzchni większej niż 100 ha: 293 - Zbiornik Wonieść, 296 - Jeziora Przemęckie, 303 - Pojezierze Krzywińskie, 322 - Odra między Ścinawą a Głogowem, 322a - Belcz Wielki, 333 - Dolina Baryczy, 333c - Stawy w Radzadzu; 5 - o powierzchni mniejszej niż 100 ha: 293a - Drzeczkowo, 307 - Torfowisko koło Gostynina, 327 - Skarpa Storzyczków

Interesującymi zabytkami są również wiatraki-koźlaki, które można znaleźć w Rydzynie, Dąbczu i Pawłowicach.

Bardzo dobrze zachowany, klasycystyczny zespół pałacowy w Pawłowicach jest zlokalizowany przy północno-wschodnim narożu arkusza.

Na obszarze arkusza zlokalizowano kilka ważniejszych stanowisk archeologicznych takich jak: grodziska stożkowate i pierścieniowe, cmentarzyska i kurhany, zlokalizowane głównie wzdłuż Śląskiego Rowu.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Góra położony jest na granicy województw dolnośląskiego i wielkopolskiego. Na znacznej powierzchni omawianego obszaru, występują gleby wysokich klas bonitacyjnych, które sprzyjają rozwojowi rolnictwa. Rejon ten charakteryzuje się małym zalesieniem, lasy zajmują tylko około 20% powierzchni.

Spośród ośmiu udokumentowanych złóż surowców mineralnych, eksploatacja jest prowadzona na trzech złożach: dwóch złożach gazu ziemnego „Góra” i „Żuchłów”, oraz jednym złożem ropy naftowej „Giżyn”. Ze względu na wielkość zasobów oraz wydobycia, ich eksploatacja nie ma istotnego znaczenia dla rozwoju gospodarczego tego rejonu, a sposób prowadzonej eksploatacji nie oddziałuje negatywnie na środowisko naturalne.

Wyznaczono jeden obszar prognostyczny występowania kruszywa naturalnego w rejonie wsi Czernina. Ponadto wyznaczono dwa duże obszary perspektywiczne występowania węgla brunatnego.

W granicach omawianego terenu znaczenie użytkowe mają dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Wody piętra czwartorzędowego stanowią główne źródło zaopatrzenia w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze. Największe ujęcie wód podziemnych, bazujące na wodach piętra czwartorzędowego to „Zaborowo”. Piętro trzeciorzędowe jest eksploatowane przez studnie ujęcia „Strzyżewice - Przybyszewo”. Oba ujęcia zaopatrują Leszno w wodę.

Na obszarze arkusza warunki korzystne dla budownictwa występują głównie na terenach osadów morenowych zlodowaceń środkowopolskich o konsystencji półzwartej i twar doplastycznej oraz fluwioglacjalnych, zlodowaceń północnopolskich w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Warunki korzystne występują głównie poza dolinami Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu.

Większa część terenu arkusza wchodzi w skład Krzywińsko-Osieckiego obszaru chronionego krajobrazu, który na południu kontaktuje się z obszarem chronionego krajobrazu Dolina Baryczy. Są to obszary charakteryzujące się różnorodnością form polodowcowych oraz biotopów. W rejonie tym na północ od Chróściny w 2002 r. ustanowiono użytek ekologiczny, kolejny projektuje się nieco dalej na północ w rejonie ujścia Rowu Polskiego do Śląskiego Rowu.

Na obszarze arkusza Góra podstawowe znaczenie gospodarcze ma rolnictwo. Charakteryzuje się ono wysokim stopniem zmechanizowania i dużą intensywnością upraw. Z tego względu wiodącą gałęzią przemysłu jest przetwórstwo spożywcze. Duże centra administracyjne i gospodarcze stanowią miasta Leszno i Góra, oraz mniejsze Rydzyna i Bojanowo.

Liczne zabytki architektury, walory przyrodnicze i krajobrazowe oraz dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna na tym terenie sprzyjają rozwojowi turystyki i rekreacji.

W granicach arkusza Góra preferowane obszary lokalizowania składowisk grupują się w części wschodniej, zachodniej i południowej oraz na niewielkim obszarze w części północno-zachodniej. Związane są one z wystąpieniami czwartorzędowych glin zwałowych zlodowacenia Warty.

W ich obrębie wyznaczono, ze względu na właściwości naturalnej bariery geologicznej obszary predysponowane tylko do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych (O). Ewentualne składowanie w ich obrębie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalnych) może być dopuszczalne tylko w przypadku zastosowania sztucznej bariery izolacyjnej. Za najbardziej korzystne, ze względu na wykształcenie warstwy izolacyjnej, można uznać obszary położone w pobliżu miejscowości: Chrościna, Sławęcice Górowskie, Szemzdrowo i Giżyn; oraz miast: Rydzyna, Gołszyn i Góra.

Wskazane na mapie wyrobiska po eksploatacji kopalni, mogą stanowić też potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń. Za najbardziej przydatne do składowania odpadów uważa się wyrobiska powstałe w wyniku eksploatacji łąw ceramiki budowlanej w miejscowościach: Borszyn Wielki i Zabrowice. Istotne ograniczenia tych wyrobisk wynikają z ochrony udokumentowanych złóż kopalni, zabudowy i istniejącej infrastruktury oraz ochrony przyrody. Wyrobiska te mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń.

Wytypowane obszary należy brać pod uwagę również przy rozpatrywaniu lokalizacji innych inwestycji niż składowisk odpadów, gdyż wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi środowiska w ustawodawstwie polskim.

XIV. Literatura

AKERBLOM G., 1986 – Investigation and mapping of radon risk areas, Swedish geol. Comp. Report IRAP 86036, Lulea, Sweden.

BAKES J., 1974 - Góra i okolice. Wrocław.

BARTKOWSKI T., 1970 - Wielkopolska i Środkowe Nadodrze. PWN Warszawa.

BAK B., PRZENIOSŁO S., (red.) 1993 - Zasoby perspektywiczne kopalni Polski, Państw. Inst. Geol. Warszawa.

BOCHEŃSKA M., 1974 - Sprawozdanie z prac poszukiwawczych za złożem piasków budowlanych w powiecie Góra. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.. Wrocław.

BURYAN Z., 1988 - Sprawozdanie z prac zwiadowczych za kruszywem naturalnym na terenie południowo-zachodniej części województwa leszczyńskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

CIUK E., 1963 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za węglem brunatnym wykonanych w latach 1963-1965 w rejonie Leszno-Góra. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

DYDUCH-FALNIOWSKA A. i in., 1999 – Ostoje przyrody w Polsce. (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

FRANKOWSKA M., 1985 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożem kruszywa naturalnego na terenie Rejonu Dróg Publicznych w Górze. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.. Wrocław.

FRYCZ A., 1955 – Dokumentacja geologiczno-techniczna złoża gliny cegielni GIŻYN. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

GAŁKA M., 1999 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Góra. wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.

JAKUBOWICZ B., ŁODZIŃSKA W., 1994 - Mapa geologiczno-inżynierska Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol, Warszawa.

JASINIAK D., WOJCIECHOWSKI J., 1990 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000 arkusz Leszno. Państw. Inst. Geol, Warszawa.

KLECZKOWSKI. A.S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. AGH, Kraków.

KONDRACKI J., 1981 – Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.

KONDRACKI J., 1998 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

KROLL D., 1983 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w rejonie miejscowości Zaborowice. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- KRZYŚKÓW A., KRZYŚKÓWM., 1997 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża iłów ceramiki budowlanej GIŻYN II w kat C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KUCHAREWICZ J., 1975 - Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Leszno. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- KUCHARSKI B., ZGODZIŃSKI B., 1990 - Leszno i okolice - przewodnik. Wydawnictwo Poznańskie.
- KWIATKOWSKA-SZYGULSKA (red.), 2003 – Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2002 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wrocław.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995a – Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZUR K., 2003 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego Zaborowo – pole Zaborowo I w kategorii C₁ z jakością w B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MELCHER G., 1974 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za piaskami schudzającymi dla cegielni „Giżyn”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MULTAN M., GIZLER H., 1997 - Szczegółowa mapa Polski w skali 1:50 000 ark. Góra wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OLEJNIK Z., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Góra wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OLSZEWSKA A., NIŚKIEWICZ J., 1977 - Ocena stanu badań oraz perspektywy poszukiwań złóż surowców mineralnych na terenie województwa leszczyńskiego. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.. Wrocław.
- PIWOCKI M., 1975 - Trzeciorzęd okolic Rawicza i jego węgloność. Biul. Inst. Geol. 284 t. 5. Z badań złóż węgla brunatnych w Polsce.
- PIWOCKI M., 1979 - Dokumentacja geologiczna poszukiwań złóż węgla brunatnego w rejonie Poniec-Krobia, woj. leszczyńskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2003 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2002 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

PULYK M., TYBISZEWSKA E., (red.), 2003 - Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2002. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań.

RAŻNY J., 1997 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża gazu ziemnego „Góra”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

RÜHLE E., 1986 – Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Inst. Geol., Wyd. Geol., Warszawa.

STACHOWIAK A., SEIFERT K., MAĆKÓW A., 2004 – Bilans zasobów prognostycznych i perspektywicznych surowców mineralnych Dolnego Śląska – możliwości i bariery ich wykorzystania. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

STOPA J., 1971 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami piasków schudzających dla cegielni „Giżyn”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

SZAPLIŃSKI A., 1972 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego oraz z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w powiecie Leszno. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.. Wrocław.

SZAPLIŃSKI A., 1974 - Dokumentacja geologiczna w kat C₁ z jakością w B złoża kruszywa naturalnego „ZABOROWO” – pole „Strzyżewice”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA., Wrocław.

SZAPLIŃSKI A., 1976 - Dodatek do dokumentacji geologicznej w kat C₂ złoża kruszywa naturalnego „ZABOROWO”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA., Wrocław.

SZAPLIŃSKI A., 1976 - Dokumentacja geologiczna w kat C₁ z jakością w B złoża kruszywa naturalnego „ZABOROWO” – pole „Zaborowo I”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA., Wrocław.

SZAPLIŃSKI A., 1976 - Dokumentacja geologiczna w kat C₁ z jakością w B złoża kruszywa naturalnego „ZABOROWO” – pole „Zaborowo II”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA., Wrocław.

TOMALAK E., 1989 - Sprawozdanie z wierceń penetracyjnych za kruszywem naturalnym prowadzonych na terenie działalności RDP w Górze. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

URBAŃSKI R., 1978 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Żuchłów”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

ZLOKALIZOWANIE i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska 1996 – Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Falenty.