

OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000

Arkusz WSCHOWA (615)



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

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2004

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.....	8
2. Kruszywo naturalne.....	10
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>M. Woźniak</i>	11
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>M. Woźniak</i>	13
VII. Warunki wodne - <i>M. Woźniak</i>	15
1. Wody powierzchniowe.....	15
2. Wody podziemne.....	16
VIII. Geochemia środowiska.....	20
1. Gleby - <i>J. Lis, A. Pasieczna</i>	20
2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>S. Wołkowicz</i>	22
IX. Składowanie odpadów - <i>A. Maćków</i>	25
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>	38
XIII. Podsumowanie - <i>M. Woźniak</i>	39
XIV. Literatura.....	40

I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Wschowa Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Wschowa Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 1999 w Zakładzie Geologii Złóż i Ochrony Środowiska Oddziału Górnośląskiego Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (Strzezińska, 1999). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002).

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w Dolnośląskim Urzędzie Wojewódzkim we Wrocławiu, Wielkopolskim Urzędzie Wojewódzkim w Poznaniu, Lubuskim Urzędzie Wojewódzkim w Gorzowie Wielkopolskim, 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

Granice arkusza Wschowa wyznaczają współrzędne geograficzne: 16°00' - 16°15' długości geograficznej wschodniej oraz 51°40' - 51°51' szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie omawiany teren leży w granicach trzech województw: dolnośląskiego, lubuskiego i wielkopolskiego. W skład województwa dolnośląskiego wchodzi część powiatu górowskiego z gminami Niechlów i Góra oraz powiatu głogowskiego z niewielkim fragmentem gminy Pęcław. Województwo wielkopolskie w granicach arkusza obejmuje fragment powiatu leszczyńskiego z gminą Świąciechowa. Województwo lubuskie obejmuje część powiatu Nowa Sól z gminami Szlichtyngowa i Wschowa.

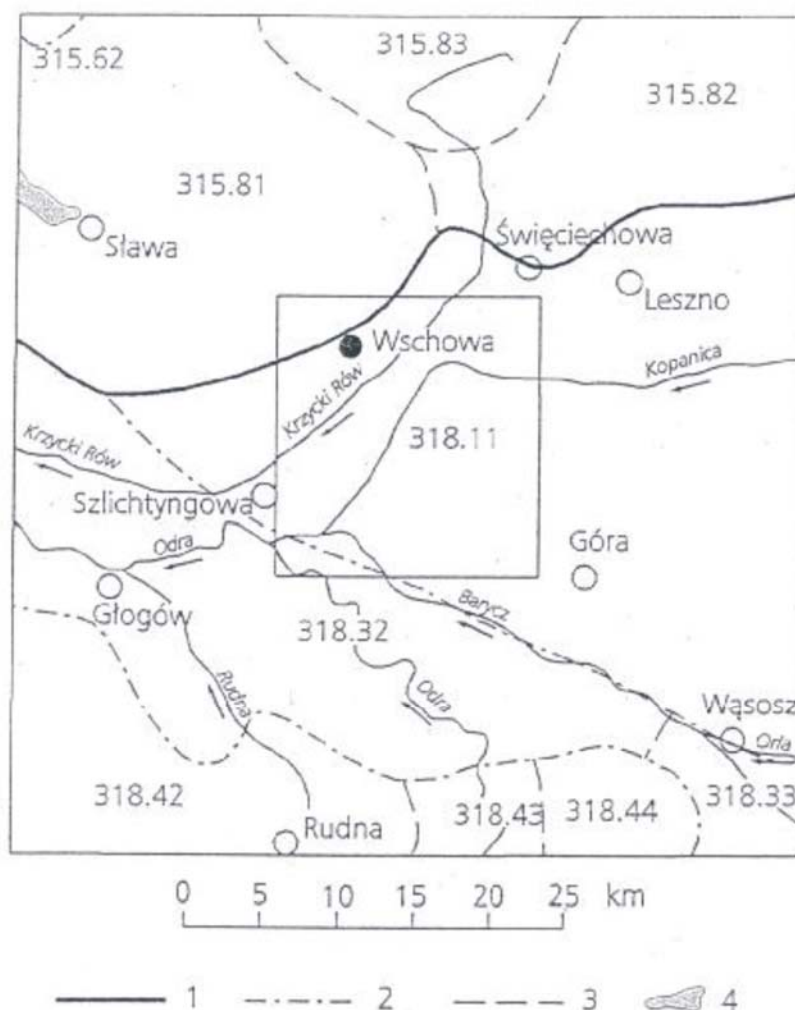


Fig. 1. Położenie arkusza Wschowa na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granica podprovincji, 2 - granica makroregionów, 3 - granica mezoregionów, 4 – większe jeziora

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski

Podprovincja; Pojezierza Południowobałtyckie:

Mezoregiony Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej: 315.62 - Kotlina Kargowska,

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

Podprovincja: Niziny Środkowopolskie

Mezoregion Niziny Południow Wielkopolskiej: 318.11 - Wysoczyzna Leszczyńska

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

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

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 1981), omawiany rejon położony jest w obrębie podprovincjach: Pojezierza Południowobałtyckie i Nizin Środkowopolskich (fig. 1). Przeważającą część arkusza zajmuje Wysoczyzna Leszczyńska, z szeroką wspólną doliną Rowu Polskiego (Kopanicy) i Śląskiego Rowu, która jest położona między

Pojezierzem Sławskim, znajdującym się w północno-zachodniej części obszaru, oraz Pradolina Głogowską na południowym zachodzie. W obrębie Wysoczyzny Leszczyńskiej wyróżnić można dwie podrzędne jednostki: Równinę (Wysoczyznę) Wschowską, obejmującą zachodnią i północną jej część, rozciągniętą słabo zaznaczającą się w morfologii doliną Krzyckiego Rowu i tzw. Wyspę Górowską znajdującą się w południowo-wschodniej części rejonu arkusza. Równina Wschowska opada wyraźną krawędzią w stronę doliny Polskiego Rowu. Omawiana część Wysoczyzny Leszczyńskiej obniża się stromo w kierunku pradoliny głogowskiej. Na wysokości Wyszanowa Odra i Barycz utworzyły wyraźną krawędź erozyjną. Dno pradoliny jest rozległe i obejmuje liczne starorzecza Baryczy. Maksymalna różnica wysokości wynosi tu 36 m.

Omawiany rejon ma charakter rolniczy. Użytki rolne na obszarze arkusza zajmują około 50%, z czego przeważająca część to gleby chronione wysokich klas bonitacyjnych. Kompleksy leśne zajmują około kilkunastu procent powierzchni terenu. Część ich wchodzi w skład obszaru chronionego krajobrazu Dolina Baryczy.

Według podziału klimatycznego Gumińskiego obszar arkusza położony jest na granicy trzech dzielnic klimatycznych Polski: lubuskiej, środkowej i łódzkiej (Kondracki, 1981). Amplitudy temperatur omawianego obszaru są mniejsze od przeciętnych w Polsce, średnia roczna temperatura powietrza w Zielonej Górze wynosi 8,2 °C. Szczególnymi cechami klimatu są małe opady w okresie zimowym, posuchy i susze w początkowym okresie wegetacji oraz ulewne deszcze w okresie letnim, wyrównujące średnią roczną sumę opadów, która wynosi około 600 mm. Okres wegetacji trwa od 215 do 220 dni a ilość dni z przymrozkami około 100 dni. Przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie.

Jedynym miastem jest licząca około piętnastu tysięcy mieszkańców Wschowa. Jest ona siedzibą gminy oraz ważnym dla regionu ośrodkiem przemysłowo-usługowym. Znajdują się tu: Zakład Remontowy Obrabiarek „Ponor-Remo”, WUKOM, Cukrownia „Wschowa” S.A., a także mleczarnie.

Siedzibą gminy jest również Niechlów, liczący około 900 mieszkańców. Największymi zakładami w tej miejscowości są Zakłady Przemysłu Ziemniaczanego oraz Kopalnia Gazu Ziemnego „Niechlów”. Pozostałe miejscowości to małe wsie, liczące od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu mieszkańców.

Zachodni i północny kraniec omawianego obszaru przecina droga krajowa nr 12 łącząca miasta Leszno i Głogów. Dobrze rozwinięta jest sieć dróg lokalnych. Przez teren arkusza przechodzi ponadto linia kolejowa Leszno - Głogów.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Wschowa wraz z objaśnieniami (Król, 1999).

Obszar arkusza Wschowa leży w obrębie monokliny przedsudeckiej. Budują go utwory kenozoiku, zalegające na monoklinalnie złożonych osadach permu i triasu. Pod nimi znajdują się zaburzone serie klastyczne dolnego karbonu i skonsolidowane utwory dolnego paleozoiku i prekambru, tworzące waryscyjskie piętro strukturalne.

Najstarsze rozpoznane otworami skały na omawianym obszarze to zlepieńce i piaskowce karbonu. Na nich niezgodnie zalega kompleks permu-mezozoiczny. Są to osady czerwonego spągowca i triasu osiągające miąższość 1500 m. Czerwony spągowiec tworzą piaszczyste serie, na których leżą cechsztyńskie ewaporaty z utworami ilastymi, powstałymi w czterech cyklotemach. Utwory triasowe zbudowane są z osadów ilasto-piaszczystych, rozdzielających osady węglanowe (margle, dolomity, wapienie) wapienia muszlowego.

Na wydzwigniętym i zerodowanym podłożu podkenozoicznym niezgodnie zalegają utwory trzeciorzędowe paleogenu i miocenu. Maksymalnie osiągają one miąższość do 320 m. Są to: piaski, ropy i mułki. W obrębie osadów miocenu wyróżnić można kilka serii sedymentacyjnych: seria dolnych piasków o miąższości 20-60 m, seria burowęglowa o miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów z pokładami węgla brunatnego, seria piasków i mułków o średniej miąższości 20 m oraz seria węglanowo-ilasta, osiągająca miąższość do 10 m. Pokłady węgla brunatnego nawiercone zostały otworami badawczymi na głębokości około 200 m w okolicy Jastrzębi (Ciuk, 1963). Serię stropową osadów mioceńskich stanowią pstry ropy o miąższości od 5 do 100 m. Poziom pstrych i płomienistych ropy nie stanowi ciągłego horyzontu na powierzchni podczwartorzędowej. Utwory trzeciorzędowe zachowały się w północnych, wysoczyznowych rejonach, a także w okolicach Olbrachcic, Siedlnicy, Łękanowa, Sicin, Dryżyny i Jastrzębi.

Utwory czwartorzędowe pokrywają całą powierzchnię arkusza Wschowa. Miąższość osadów czwartorzędowych wynosi 30-60 m. Na obszarach wysoczyzny dominują utwory akumulacji lodowcowej. W dolinach przeważają osady piaszczyste, akumulowane przez wody lodowcowe rzek i zastoisk oraz pochodzenia eolicznego (fig. 2).

Osady zlodowaceń południowopolskich znane są wyłącznie z profili wiertniczych. Są to piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe głównie zlodowacenia Sanu.

Interglacja wielki rozdzielający utwory zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich pozostawił grube, piaszczysto-żwirowe osady fluwialne, wypełniające rozległe obni-

żenia dolinne. Ich miąższość przekracza 27 m. Zostały one rozpoznane w okolicach Wschowy oraz w obrębie pradoliny Baryczy.

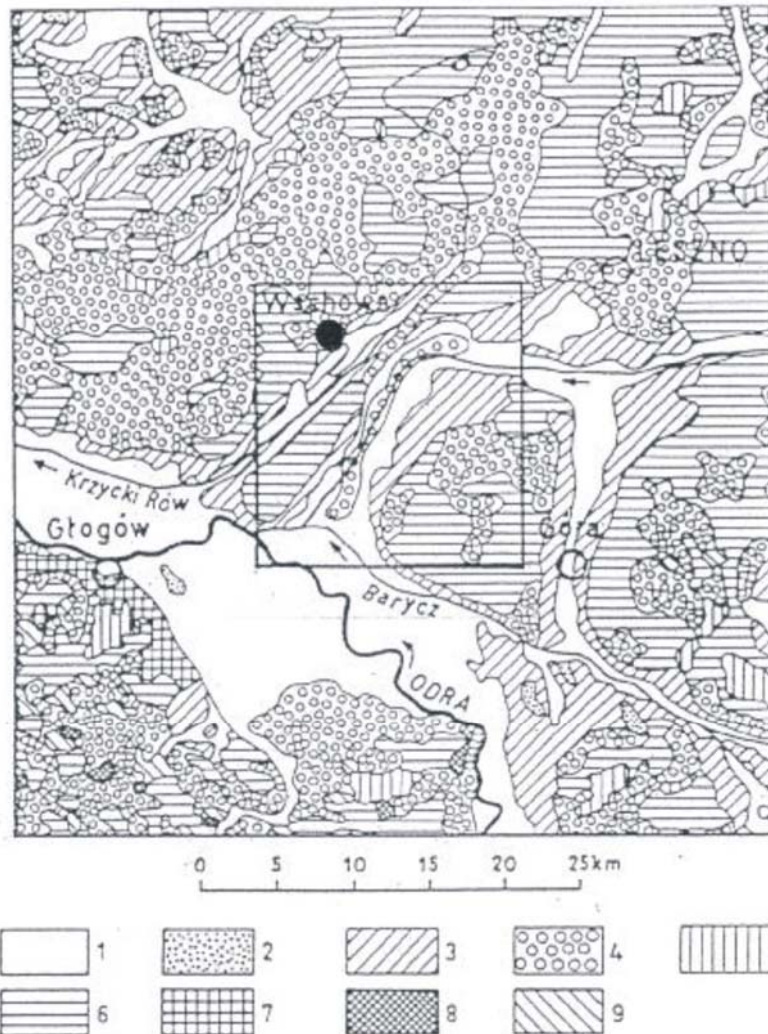


Fig. 2. Położenie arkusza Wschowa na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Czwartorzęd - Holocen: 1 - mady, iły i piaski miejscami ze żwirami, akumulacji rzecznej i jeziornej oraz torfy, 2 - piaski akumulacji eolicznej; plejstocen: zlodowacenie północnopolskie - stadiał główny: 3 - piaski miejscami ze żwirami 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 - lessy, 8 - iły, mułki i piaski akumulacji zastoiskowej. Trzeciorzęd - pliocen: 9 - iły, ilowce, piaski lokalnie z wkładkami węgla brunatnych (w stropie piaski i żwiry)

Utwory związane ze zlodowaczeniami środkowopolskimi leżą czasem bezpośrednio na trzeciorzędowym podłożu, przeważnie jednak na starszych plejstocenijskich osadach. Tworzą one niemal ciągły poziom na obszarach wysoczyznowych i w mniejszym lub większym stop-

niu odsłaniają się na powierzchni. Na obszarze arkusza Wschowa nie wydzielono osadów, rozdzielających zlodowacenia środkowopolskie. Miąższość nierozdzielonych iłów, glin, piasków i namulów zlodowaceń środkowopolskich dochodzi do 40 m.

Granice maksymalnego zasięgu fazy leszczyńskiej zlodowaceń bałtyckich wyznaczają gliny zwałowe, piaski, żwiry i głazy lodowcowe budujące wzgórza w okolicach Tylewic. Z tego okresu pochodzą równiny sandrowe - sandr drzewiecki i sandr Krzyckiego Rowu (Wschowski) oraz piaszczysto-żwirowe osady południowo-zachodniego odcinka tzw. pradolin żerkowsko-rydzyskiej osiągające miąższość ponad 20 m.

Najmłodsze plejstocenyjskie osady to rozprzestrzenione głównie na powierzchni tarasu nadzalewowego Polskiego Rowu, Śląskiego Rowu i Baryczy, a także w strefach przykrawędziowych wysoczyzny - piaski eoliczne, tworzące wydmy w okolicy Radosławia i Wygnanowa.

Holocenyjskie osady związane są z dolinami rzecznyymi Odry, Baryczy, Rowu Polskiego oraz drugorzędnych cieków odwadniających wysoczyznę. Są to piaski rzeczne, piaszczysto-mułkowo-ilaste utwory madowe, mułki oraz namuły.

Rozwój roślinności bagiennej w dolinie Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu doprowadził do powstania osadów biogenicznych - torfów.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Wschowa udokumentowano piętnaście złóż, z których siedem to złoża gazu ziemnego, należące do kopalin podstawowych a osiem to złoża kruszywa naturalnego, należące do kopalin pospolitych.

1. Gaz ziemny

Złoża gazu ziemnego położone są w południowej części obszaru arkusza Wschowa. Spośród nich złoża „Góra” (Rażny, 1997), „Żuchłów” (Urbański, 1978), „Niechlów” (Żołnierczuk i in., 1991) i „Wilków” (Tenerowicz, Piątkowska-Kudła, 1994) zlokalizowane są częściowo na terenach arkuszy sąsiednich: Góra (616), Rudna (652) i Wąsosz (653).

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, mln m ^{3*})	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton, 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	Długie Nowe	p	Q	131	C ₁	G	7	Skb, Sd	4	A	-
2	Długie Stare	p	Q	-	C ₁	Z	-	Skb	4	A	-
3	Przybyszewo	p	Q	146	C ₁ *	G	16	Skb, Sd	4	A	-
4	Radosław	p	Q	5410	C ₂	G	147	Skb	4	A	-
5	Radosław I	p	Q	945	C ₁	G	50	Skb, Sd	4	A	-
6	Siciny	p, pż	Q	237	C ₁ *	G	-	Skb	4	A	-
7	Wilków*	G	P	2288,12* w tym hel 4,07*	B	G	156,76* w tym hel 0,28*	E	2	A	-
8	Szlichtyngowa	G	P	545,87*	B	G	18,27	E	2	A	-
9	Kandlewo	G	P	239,53* w tym hel 0,47*	B+C	N	-	E	2	A	-
10	Góra*	G	P	298,41* w tym hel 0,53*	B	G	43,16* w tym hel 0,09*	E	2	A	-
11	Karów	p	Q	30757	C ₂	N	-	Skb	4	B	W, K
12	Niechlów*	G	P	456,35* w tym hel 0,83*	B	G	32,23* w tym hel 0,06*	E	2	A	-
13	Naratów	G	P	338,67* w tym hel 0,5*	B	G	29,41* w tym hel 0,05*	E	2	A	-
14	Żuchłów*	G	P	3657,22*	B	G	600,59*	E	2	A	-
15	Radosław II	p	Q	228,8**	C ₁	N	-	Skb	4	A	-

Rubryka 2: * - część złoże położona na terenie sąsiedniego arkusza

Rubryka 3: G – gaz ziemny, pż – piaski i żwiry, p – piaski

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, P – perm

Rubryka 5: ** - zasoby geologiczne według dokumentacji geologicznej Radostowo II (2004 r.)

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

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, Z - zaniechane

Rubryka 9: E – energetyczne, Skb – kruszyw budowlanych, Sd – drogowe

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

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

Rubryka 12: K – ochrona krajobrazu, W – ochrona wód podziemnych

Złoże gazu ziemnego rozpoznano w kategorii B, jedynie złoże „Kandlewo” w kategorii B+C. Są to złoża typu masywowego, które występują w strukturach płaskich brachyantyklin o osiach wydłużonych w kierunkach południowy wschód – północny zachód oraz północ-południe. Wykształcone są one głównie wśród porowatych, węglanowych osadów cechsztynu i częściowo osadów piaskowcowych czerwonego spągowca. Górną granicę złóż stanowi kompleks anhydrytowo-solny, położony na głębokości od 1 338,5 m do 1 435,1 m, dolną granicę stanowią wody podścielające występujące na głębokości od 1 342,0 m do 1 509,0 m. Kopalinią główną jest gaz ziemny bezgazolinowy, zaazotowany, który w złożach „Wilków”, „Kandlewo”, „Góra”, „Niechlów” i „Naratów” zawiera zwiększoną ilość helu.

Charakterystykę gazu ziemnego w poszczególnych złożach zawiera poniższa tabela (tabela 2).

Tabela 2

Powierzchnia złóż oraz parametry jakościowe gazu ziemnego

Nazwa złoża	Powierzchnia złoża [ha]	Wartość opałowa	metan [%]	etan [%]	propan [%]	butan [%]	azot [%]	hel [%]
Góra	1325	4 385 kcal/Nm ³	45,49	1,08	0,16	0,06	52,66	0,24
Żuchłów			57,50	1,75	0,27	0,09	40,4	0,17
Wilków	929	3 425 kcal/Nm ³	37,68	1,01	0,10	-	60,83	0,25
Szlichtyngowa	276	15,28 MJ/Nm ³	39,72	1,25	0,12	0,04	58,57	0,21
Kandlewo	203	2 230 kcal/Nm ³	24,29	0,67	0,10	0,04	74,54	0,26
Niechlów	492	15,52 MJ/Nm ³	40,64	1,14	0,14	0,05	57,65	0,26
Naratów	327	17,57 MJ/Nm ³	46,64	1,03	0,13	0,05	51,86	0,23

Gaz ziemny ze złóż położonych na terenie arkusza Wschowa przydatny jest do celów energetycznych. Zgodnie z przyjętą klasyfikacją złoża gazu zostały zaliczone do mało konfliktowych w odniesieniu do elementów środowiska podlegających ochronie.

2. Kruszywo naturalne

Złoża „Karów” (Bocheńska, 1975) i „Radosław” (Przysław, 1993) udokumentowane zostały w kategorii C₂, złoża „Radosław I” (Gawroński, 1994), „Radosław II” (Buczowski, Kinas, 2003), „Długie Stare” i „Długie Nowe” w kategorii C₁, natomiast dla złóż „Siciny” (Owsiana, Kubica, 1988) i „Przybyszewo” sporządzone zostały tylko karty rejestracyjne. Są to złoża wykształcone w formie pokładowej.

Charakterystykę jakościową złóż kruszywa naturalnego przedstawiono w tabeli 3.

Złoża kruszywa naturalnego „Długie Nowe”, „Długie Stare”, „Przybyszewo”, „Radosław”, „Radosław I”, „Siciny” z punktu widzenia ochrony środowiska zakwalifikowano do złóż małokonfliktowych, natomiast złoże „Karów” położone w obrębie obszaru chronionego krajobrazu Dolina Baryczy oraz Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 303 uznane zostało za złoże konfliktowe.

Parametry geologiczne i jakościowe złóż kruszywa naturalnego

Lp.	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Powierzchnia [ha]	Miąższość [m]	Grubość nadkładu [m]	Wybrane średnie wartości parametry jakościowe
1	Długie Nowe	piaski	1,37	2,0-9,7	0,3-0,7	zawartość ziarn <2 mm - 94,5% zawartość pyłów mineralnych – 3,6% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak
2	Długie Stare	piaski	0,36	7,5-8,2	4,0	zawartość ziarn <2mm - 95,0% zawartość pyłów mineralnych – 1,3% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak
3	Przybyszewo	piaski	3,37	2,0-5,9	0,2	zawartość ziarn <2mm – 94,3% zawartość pyłów mineralnych – 3,3% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak
4	Radosław	piaski	50,00	6,6-14,8	0,0-4,2	zawartość ziarn <2mm – 79,1% zawartość pyłów mineralnych – 1,3% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak
5	Radosław I	piaski	Pole I-1,20 Pole II-5,80	9,0-10,5	0,5-2,8	Pole I zawartość ziarn <2mm – 88,7% zawartość pyłów mineralnych – 1,3% Pole II zawartość ziarn <2mm – 88,7% zawartość pyłów mineralnych – 1,0%
6	Radosław II	piaski	4,24	11,2-14,8	0,3-0,4	zawartość ziarn <2mm: od 59,3% do 99,9% zawartość pyłów mineralnych – 2,9%
7	Siciny	piaski i żwiry piaski	2,36	2,0-6,7	0,0-1,5	piaski zawartość ziarn <2mm – 98,1% zawartość pyłów mineralnych – 4,0% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak piaski i żwiry zawartość ziarn <2mm – 62,4% zawartość pyłów mineralnych – 3,9%
8	Karów	piaski	97,35	11,7-22,9	0,2-3,6	zawartość ziarn <2,5 mm – 89,2% zawartość pyłów mineralnych – 1,2% zawartość zanieczyszczeń obcych i organicznych – brak

Ze względu na wyeksploatowanie złoża „Długie Stare” przewidziane jest ono do skreślenia z „Bilansu zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce”.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalni

W obrębie terenu arkusza Wschowa eksploatowanych jest sześć złóż gazu ziemnego: „Wilków”, „Szlichtyngowa”, „Niechlów”, „Naratów”, „Żuchłów” i „Góra”. Koncesje na wydobycie gazu ziemnego wydał Minister Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

twą dla spółki Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A w Warszawie - Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Koncesja na eksploatację złóż „Niechlów” i „Naratów” wydana została w 1996 r. na okres 30 lat. Powierzchnia obszaru i terenu górniczego dla złoża „Naratów” wynosi 361 ha, a dla złoża „Niechlów” 531 ha. Są to niewielkie złoża gazu, z których wydobycie kopaliny jest prowadzone za pośrednictwem: dwóch otworów na złożu „Naratów” i czterech na złożu „Niechlów”. Złoża „Góra” i „Żuchłów” posiadają wspólny obszar i teren górniczy o powierzchni 5 971 ha. Koncesja na eksploatację kopaliny wydana została w 1993 roku na okres 25 lat. Gaz ziemny na obszarze omawianego arkusza jest wydobywany siedmioma otworami. Dla złoża „Szlichtyngowa” koncesję na eksploatację wydano w 1993 r. i jest ona ważna do 2018 r., obszar i teren górniczy posiadają powierzchnię 358 ha. Eksploatacja kopaliny prowadzona jest systemem otworowym, przy pomocy czterech otworów eksploatacyjnych. Gaz jest transportowany gazociągiem do ośrodków zbiorczych poszczególnych kopalni, gdzie następuje jego przygotowanie do dalszego transportu, rurociągiem przesyłowym do Zakładu Odazotowania „KRIO” w Odolanowie w celu dalszej przeróbki. Wody złożowe wydobywające się wraz z gazem ziemnym są gromadzone w zbiornikach a następnie zatłaczane ponownie do górotworu poprzez specjalnie przystosowane otwory do złóż „Żuchłów” lub „Wilków”. W najbliższych latach nie przewiduje się zagospodarowania złoża gazu ziemnego „Kandlewo”.

Spośród kopalin pospolitych na obszarze arkusza eksploatowanych jest pięć złóż kruszywa naturalnego.

Złoże kruszywa naturalnego „Przybyszewo” jest eksploatowane przez przedsiębiorstwo Usługi Drogowe Transportowe i Melioracyjne Wojciech Natanowicz. Wydobywanie piasków rozpoczęto w 2003 roku, na podstawie koncesji wydanej przez Wojewodę Wielkopolskiego, która jest ważna do końca 2005 r. Dla prowadzonej działalności górniczej ustanowił on obszar i teren górniczy o powierzchni odpowiednio 3,4 ha i 4,3 ha. Złoże jest eksploatowane systemem ścianowym przy pomocy koparki. Urobek jest ładowany na samochody i dostarczany odbiorcom bez przeróbki.

Przedsiębiorstwo Żwirownia „DOLMASZ” Długie Nowe w 2001 r. otrzymało koncesję na eksploatację złoża kruszywa naturalnego „Długie Nowe”. Koncesję wydał Starosta Leszczyński na okres piętnastu lat. Dla kopalni „Długie Nowe – pole W” ustanowił on obszar i teren górniczy o powierzchni odpowiednio 1,37 ha i 2,84 ha. Eksploatacja jest prowadzona trzema poziomami o wysokości do 3,5 m przy pomocy koparek z osprzętem hydraulicznym. W kopalni nie prowadzi się przeróbki kopaliny. Przy północnej granicy złoża zlokalizowano tymczasowe zwałowisko nadkładu, które zostanie wykorzystane do rekultywacji wyrobiska.

W 1996 r. Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe „Dąbrowa” otrzymało koncesje na eksploatację złóż „Radosław” i „Radosław I” wydane przez Wojewodę Wielkopolskiego. Koncesja dla złoża „Radosław I” jest ważna do 2012 r., natomiast dla złoża „Radosław I” do 2006 r. Dla kopalni „Radosław” utworzono obszar i teren górniczy o powierzchni: pole północne – 8,87ha, pole środkowe – 12,19 ha, pole południowe – 1,45 ha, które są położone w obrębie terenu górniczego o powierzchni 33,72 ha. Kopalnia „Radosław I” posiada obszar górniczy o powierzchni: pole I – 1,25 ha, pole II – 5,82 ha oraz teren górniczy o powierzchni 8,94 ha. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych w złożach „Radosław I”, „Radosław”, wahający się od 0,4-3,50 m, eksploatacja prowadzona jest na dwóch poziomach - suchym i spod wody. Eksploatowane piaski oraz piaski i żwiry są przesiewane i sortowane w zakładach przerobczych znajdujących się w obrębie obszarów górniczych tych złóż.

Złoże „Siciny” jest eksploatowane przez spółkę cywilną na podstawie koncesji wydanej przez Starostę Górowskiego. Wydobywanie prowadzone jest od 2002 r., jego zakończenie przewiduje się na drugą połowę 2012 r. Dla kopalni „Siciny” Starosta ustanowił obszar i teren górniczy o powierzchni 1,95 ha i 2,72 ha. Eksploatacja jest prowadzona jednym poziomem przy pomocy koparki. Urobek jest ładowany bez przeróbki bezpośrednio na samochody ciężarowe i dostarczany do odbiorców.

Eksploatacja złoża „Długie Stare” została zaniechana w 2002 roku. Wyrobisko ze względu na planowaną lokalizację składowiska odpadów komunalnych dla gminy Świącicha, nie zostało zrehabilitowane.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalni

Na terenie arkusza Wschowa prowadzono prace poszukiwawcze ukierunkowane na znalezienie kruszywa grubego o punkcie piaskowym poniżej 80% przydatnego do celów budowlanych (Olszewska, Niśkiewicz, 1977). Na podstawie uzyskanych wyników, wykorzystując Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 (Król, 1997, 1999) i biorąc pod uwagę warunki morfologiczne, za najbardziej perspektywiczne można uznać tereny akumulacyjne dolin rzecznych oraz sandry zbudowane z piasków i żwirów wodnolodowcowych. Przy wyznaczaniu obszarów perspektywicznych i prognostycznych uwzględniono również kwestię ochrony gruntów rolnych i leśnych, w tym obszar chronionego krajobrazu Dolina Baryczy oraz ujęć wody.

W rejonie Radosławia w pobliżu dwóch złóż piasków i żwirów na bazie profili otworów badawczych wyznaczono obszar perspektywiczny na zachód od eksploatowanego złoża „Ra-

dosław I”, w obrębie doliny rzeki Śląski Rów. Kruszywo grube występuje tu łącznie z kruszywem drobnym i zalega na głębokości 0,2-0,4 m. Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego waha się od 6 do około 10 m, a średni punkt piaskowy omawianych osadów wynosi 71,4%.

Za perspektywiczny uznano również obszar na północ od miejscowości Siedlnica, położony w obrębie sandru Krzyckiego Rowu (Wschowskiego), gdzie stwierdzono piasek ze żwirem do głębokości 24 m.

Obszary prognostyczne występowania kruszywa naturalnego (piasków) wyznaczono zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji do opracowania niniejszej mapy. Na podstawie analizy zebranych materiałów, mapy geologicznej, profili otworów hydrogeologicznych i poszukiwawczych wytypowano dwa obszary prognostyczne (Olszewski, Niškiewicz, 1977, Stachowiak i in., 2004). Pierwszy obszar wyznaczony został w obrębie rzecznych osadów doliny Śląskiego Rowu. Kruszywo grube występuje tu łącznie z kruszywem drobnym, stanowiącym stropowe partie złoża. Drugi obszar położony jest na północ od miejscowości Wioska. Na jego terenie znajduje się punkt eksploatacji kopaliny, dla którego sporządzono kartę informacyjną. Charakterystykę ilościową i jakościową wyznaczonych obszarów prognostycznych przedstawia tabela 4.

Tabela 4

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 od-do (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	49,5	p	Q	zaw. ziarn o średnicy poniżej 2 mm śr. 76,5% zaw. pyłów mineralnych: śr.2,8%	0,4	6,4	5 069	Skb
II	35,5	p	Q	zaw. ziarn o średnicy poniżej 2 mm: 66 - 99% zaw. pyłów mineralnych 0,7-9,0%	1,8	8,7	3 088	Skb

Rubryka 3: p - piaski

Rubryka 4: Q - czwartorzęd,

Rubryka 9: Skb - kruszywo budowlane

Prace geologiczno-poszukiwawcze za kruszywem naturalnym w okolicach Niechlowa, Wyszana, Żuchlowa oraz na obszarze Siciny - Wronów - Radosław dały negatywne wyniki.

ki. Analiza profili otworów badawczych wykazuje obecność piasków w wielu otworach, jednak z uwagi na bardzo drobne uziarnienie oraz znaczne zaglinienie nie nadają się one do celów budowlanych oraz drogowych (Bocheńska, 1974; Skowron, 1977; Gawrońska, 1984; Frankowska, 1985; Buryan, 1988; Kubica, 1988; Tomalak, 1980, 1989).

W oparciu o wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych prowadzonych w latach 60-tych w rejonie Góry (Ciuk, 1963), w okolicach Jastrzębi wyznaczono obszar perspektywiczny występowania trzeciorzędowego węgla brunatnego. Zlokalizowany jest on w obrębie rowu tektonicznego o przebiegu NE-SW, który kontynuuje się dalej na arkuszach: Wschowa i Rudna. Na obszarze arkusza Wschowa węgle zostały zaliczone do pozabilansowych ze względu na niewielką miąższość pokładów węglowych (0,5-5,7 m), oraz znaczną sumaryczną miąższość nadkładu i przerostów (210-290 m).

Dokumentowane na obszarze arkusza Wschowa wystąpienia torfów nie spełniają wymogów bilansowości potencjalnej bazy zasobowej ze względu na niewielką miąższość (rzadko osiągają 2 m, średnio około 1,2 m). Uwzględniając kryteria hydrologiczne, prawne oraz rolniczo-gospodarcze torfowiska występujące na obszarze omawianego arkusza zostały wyłączone z potencjalnej bazy zasobowej.

Na podmokłych i bagnistych terenach w okolicach Olbrachcic, Siedlnicy i Kowalewa odwiercono szereg sond penetracyjnych w celu udokumentowania złóż kredy jeziornej (Krzyśków, Nasz, 1974). Wszystkie przebadane obszary okazały się negatywne.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Teren arkusza Wschowa leży w obrębie prawobrzeżnych dopływów zlewni Odry - Baryczy i Krzyckiego Rowu. Głównym elementem sieci hydrograficznej jest rzeka Barycz wraz ze swoimi prawobrzeżnymi dopływami: Śląskim Rowem, Rowem Polskim (Kopanicą) oraz Krzyckim Rowem. Pomiędzy tymi rzekami przebiegają działy wodne drugiego i trzeciego rzędu. Wspólna dolina Śląskiego Rowu i Rowu Polskiego stanowi południowo-zachodnią część tzw. pradoliny żerkowsko - rydzyskiej. Na terenie dorzecza Baryczy istnieje gęsta sieć rowów melioracyjnych, natomiast brak jest naturalnych zbiorników wodnych. Przez południowo-zachodnią część obszaru przepływa Odra i tutaj znajduje się ujście Baryczy do Odry.

Badania wód powierzchniowych prowadzone są w ramach monitoringu krajowego i regionalnego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w trzech punktach na obszarze arkusza Wschowa. Wykazują one, że wody Baryczy na granicy województw są poza-

klasowe ze względu na dużą zawartość substancji biogennych (azot azotynowy) oraz wskaźniki fizykochemiczne i hydrobiologiczne (wg. klasyfikacji jakości wód powierzchniowych z 1991 r.). W III klasie czystości mieszczą się wskaźniki, określające stan sanitarny i stężenia metali (manganu). Natomiast II klasie czystości odpowiada zasolenie oraz zawartość substancji organicznych. I klasie odpowiada zawartość zawiesiny ogólnej (Kwiatkowska-Szygulska red., 2003). Wody w Kanale Polskim przy ujściu do Baryczy zaklasyfikowano do pozaklasowych, ze względu na dużą zawartość substancji biogennych. W III klasie czystości mieści się zawartość związków organicznych, zasolenie oraz stan sanitarny, natomiast w II klasie stan biologiczny. Zawartość zawiesiny ogólnej odpowiada I klasie czystości. Przy ujściu Baryczy do Odry Barycz posiada wody pozaklasowe ze względu na zbyt dużą zawartość substancji biogennych i stan biologiczny. W III klasie mieszczą się wskaźniki odpowiadające za stan sanitarny. Wielkość zasolenie i zawartość związków organicznych odpowiada II klasie czystości, natomiast zawiesiny ogólnej I klasie (Damczyk i in., 2003).

2. Wody podziemne

Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych Paczyńskiego (Paczyński, 1993, 1995) omawiany obszar leży w regionie wielkopolskim, w subregionach: zielonogórskoleszczyńskim i pradoliny barycko-głogowskiej. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych została opracowana na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Wschowa (Kieńc, 2002). Klasy czystości wód podziemnych zostały przyjęte według „Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000”.

Na obszarze arkusza Wschowa charakter użytkowy mają piętra: czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Piętro czwartorzędowe w południowej części obszaru arkusza związane jest z dolinami rzek Odry i Baryczy, w południowo-zachodniej części z dolinami Krzyckiego Rowu i Rowu Polskiego oraz Śląskiego Rowu, w części północnej z wysoczyznami a w północno-zachodniej części z sandrem wschowsko-drzewieckim.

Na obszarze dolin użytkowe piętro wodonośne występuje na głębokości od 0,5 do 3 m, wśród plejstocenijskich, piaszczysto-żwirowych utworów wodnolodowcowych i fluwialnych. Zwierciadło wody ma zazwyczaj charakter swobodny. Miąższość tego poziomu waha się od kilkunastu do 50 m. Współczynnik filtracji zmienia się od 0,9 do 111,5 m/24h, wodoprzewodność od kilkunastu do 700-900 m²/24h. Wydajności uzyskane w czasie próbnego pompowania wynoszą od 10 do 70 m³/h, przy depresji rzędu kilku metrów.

Na obszarze dolin przeważają wody twarde ($3,0-9,0 \text{ mval/dm}^3$) o odczynie słabo kwaśnym lub obojętnym (pH 6,5-7,1). Sucha pozostałość waha się w granicach $350,0-1110,0 \text{ mg/dm}^3$. Zawartość chlorków nie przekracza wartości dopuszczalnych i wynosi $30-100 \text{ mg/dm}^3$. Wody podziemne posiadają podwyższoną zawartość żelaza, w granicach $7,4-18 \text{ mg/dm}^3$, i manganu $0,5-2,1 \text{ mg/dm}^3$. Według klasyfikacji przyjętej dla Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, wody występujące na tym obszarze zaliczono do III klasy czystości. Na pozostałym obszarze dolin rzecznych występują wody klasy IIb.

Wysoczyzny, które otaczają doliny od północnego zachodu i południowego wschodu, są zbudowane głównie z nieprzepuszczalnych utworów glacialnych, które miejscami są prze-warstwione utworami piaszczysto-żwirowymi. Na omawianym terenie dominuje poziom międzyglinowy, który tworzą warstwy piaszczysto-żwirowe występujące między glinami zlodowaceń północnopolskich a środkowopolskich. Poziom wodonośny występuje na głębokości od 2-6 do 55 m. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski lub sporadycznie swobodny. Miąższość warstw wodonośnych waha się od 5-7 do 40 m. Współczynnik filtracji wynosi od 2,7 do 83,8 m/24h, wodoprzewodność od 40,0 do 650 $\text{m}^2/24\text{h}$. Wydajności studni wynoszą 10-65 m^3/h przy depresjach od kilku do kilkunastu metrów.

Na obszarze wysoczyzn woda ma odczyn obojętny do słabo zasadowego (pH 7-8,5). Przeważają wody twarde ($5,0-9,0 \text{ mval/dm}^3$). Sucha pozostałość jest rzędu $350-500 \text{ mg/dm}^3$. Zawartość chlorków nie przekracza wartości dopuszczalnych i wynosi od 30 do 80 mg/dm^3 . Siarczany występują w ilości od 30 do 50 mg/dm^3 . Zawartość żelaza waha się od 0,4 do 3,0 mg/dm^3 , a manganu od 0,05 do 0,2 mg/dm^3 . Wody w Łękanowie z powodu zanieczyszczenia azotanami zostały wyłączone z eksploatacji i zaklasyfikowano je do III klasy czystości, na pozostałym obszarze wody zakwalifikowano do II klasy.

Sandr wschowsko-drzewiecki w północno-zachodniej części obszaru arkusza tworzą utwory piaszczyste związane z akumulacją fluwioglacjalną. Wody podziemne występują na głębokościach od 6 do 17 m. Zwierciadło ma charakter swobodny. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od kilku do 35 m. Współczynnik filtracji waha się od 18 do 66,8 m/24h, przewodność od 180 do 650 $\text{m}^2/24\text{h}$.

Rozpoznanie hydrogeologiczne trzeciorzędowego piętra wodonośnego jest słabe. Występuje ono na całym obszarze i jest związane z obecnością piaszczystych warstw zalegających w obrębie kompleksu ilastego o charakterze basenu. Trzeciorzędowe piętro wodonośne ma charakter naporowy, o zwierciadle wody subartezyjskim i artezyjskim. Wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: mioceński i oligoceński. Podstawowe znaczenie ma poziom mioceński w obrębie którego wyróżnia się trzy warstwy:

- warstwę górnomiocęńską, którą stanowią piaski drobnoziarniste i pylaste występujące na głębokości 80 m w obrębie dolin rzecznych i 120 m w obrębie wysoczyzn. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od kilkunastu do 40 m. Współczynnik filtracji wynosi 0,05-1,0 m/d dla piasków pylastych i 0,2-5,0 m/d dla piasków drobnoziarnistych. Przewodność poziomą waha się od 1,0 do 50 m²/d,
- warstwę środkowomiocęńską, którą stanowią piaski drobnoziarniste i pylaste. Na omawianym obszarze warstwa ta nie ma znaczenia gospodarczego,
- warstwę dolnomiocęńską, którą tworzą piaski drobnoziarniste i pylaste. Miąższość tej warstwy jest zmienna: od kilku do 95 m i występuje na głębokości poniżej 170 m. Na omawianym obszarze warstwa dolnomiocęńska nie jest eksploatowana.

Poziom oligocęński związany jest z piaskami średnio i gruboziarnistymi, na badanym obszarze nie został rozpoznany pod względem hydrogeologicznym.

W południowo zachodniej części obszaru arkusza w obrębie piętra trzeciorzędowego, zaznacza się wpływ odwodnienia kopalni miedzi. Obniżenie terenu wywołane odwodnieniem górotworu nie powoduje szkód górniczych natury hydrogeologicznej. Materiały niezbędne do lokalizacji leja depresji (stan na 2003 r.) otrzymano w Centrum Badawczo Projektowym Miedzi „CUPRUM” we Wrocławiu.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne charakteryzują wody twarde i bardzo twarde. Sucha pozostałość waha się od 150 do 500 mg/dm³. Zawartość chlorków nie przekracza wartości dopuszczalnych i wynosi od 5 do 50 mg/dm³. Siarczany występują w ilościach od 5 do 15 mg/dm³. Zawartość żelaza wynosi 0,3-2,5 mg/dm³, a manganu 0,05-0,5 mg/dm³. Wody nie wykazują zanieczyszczeń antropogenicznych. Na omawianym obszarze wody trzeciorzędowe zostały zakwalifikowane do IIb klasy czystości.

Na obszarze arkusza Wschowa znajduje się sześć ujęć wód podziemnych, których udokumentowane zasoby eksploatacyjne wynoszą ponad 100 m³/h. Największe z nich to ujęcie we Wschowie o wydajności 150 m³/h oraz ujęcie zaopatrujące w wodę Wrocławskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego o wydajności 129 m³/h w Niechlowie.

W miejscowości Dryżyna, planowane było utworzenie przemysłowego ujęcia wody dla mającej powstać w tej okolicy cukrowni. Ujęcie to posiada zasoby eksploatacyjne w ilości 250,0 m³/h przy depresji 1,0-1,1 m, lecz nigdy nie zostało uruchomione. Na mapie zaznaczono również kilka mniejszych ujęć o udokumentowanych zasobach eksploatacyjnych powyżej 50 m³/h.

Na obszarze arkusza występują fragmenty trzech głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Na południu znajdują się dwa czwartorzędowe zbiorniki wód podziemnych nr

303 i 302 - Pradolina Barycz-Głogów (W) i (E), w obrębie których wydzielono obszar najwyższej (ONO) ochrony wód (fig. 3). Na północny zachód od Krzyckiego Rowu wydzielono GZWP nr 306 – Zbiornik Wschowa.

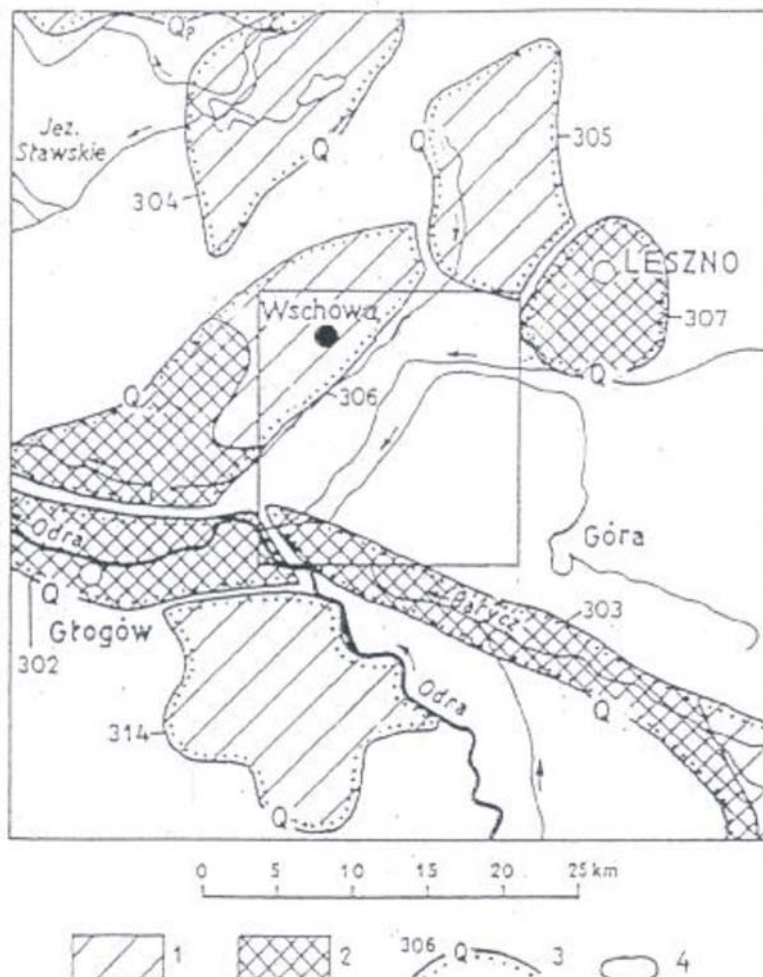


Fig. 3. Położenie arkusza Wschowa na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 - Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 2 - Obszar Najwyższej Ochrony (ONO), 3 - granica GZWP w ośrodku porowym.
 Numer nazwa i wiek GZWP: 302 - Pradolina Barycz-Głogów (W), czwartorzęd (Q), 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), 314 - Pradolina rzeki Odra (Głogów), czwartorzęd (Q).

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 615-Wschowa zamieszczono w tabeli 5. 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 5

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 615-Wschowa	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 615-Wschowa	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa < 1mm, mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m ppt) 0,0-0,3 0-2		Głębokość (m ppt) 0,0-0,2
As Arsen	20	20	60	<5-30	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	6-736	35	27
Cr Chrom	50	150	500	<1-94	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	16-660	33	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-3,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-11	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	4-141	13	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1-29	3	3
Pb Ołów	50	100	600	11-112	15	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-1,97	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 615-Wschowa 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	8		1			
Ba Bar	8		1			
Cr Chrom	8	1				
Zn Cynk	7	1	1			
Cd Kadm	8	1				
Co Kobalt	9					
Cu Miedź	7	2				
Ni Nikiel	9					
Pb Ołów	7	1	1			
Hg Rtęć	8	1				
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 615-Wschowa do poszczególnych grup użytkowania terenu (ilość próbek)						
	7	1	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, B i C (zgodnie z Rozporządzeniem...,2002). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie.

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 5).

Przeciętne wartości arsenu, chromu, 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 baru, cynku i miedzi.

Pod względem zawartości metali 7 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B zaliczono próbkę gleby w punkcie 3, wzbogaconą w miedź, ołów i cynk. Z uwagi na podwyższone zawartości arsenu, baru, cynku i ołowiu próbkę gleby w punkcie 9 zaliczono do grupy C. Gleby w tym punkcie zawierają również podwyższone zawartości kadmu, chromu, miedzi i rtęci.

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 poczynobylskiego 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 stwier-

dzenia 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 pozwala 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).

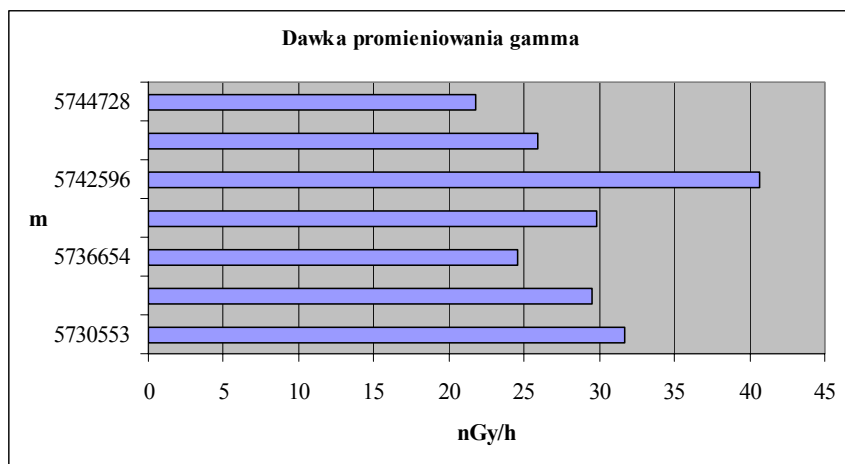
Wyniki:

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 10 do około 40 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 15 do około 45 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 25 nGy/h. Powierzchnię obszaru arkusza Wschowa 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. Najwyższymi wartościami promieniowania gamma (około 40 nGy/h) charakteryzują się holocieńskie namuły, a także plejstocieńskie piaski i żwiry wodnolodowcowe. Najniższe dawki promieniowania (około 20 nGy/h) zarejestrowano dla piaszczysto-żwirowych utworów rzecznych wieku plejstocieńskiego i holocieńskiego.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego 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 wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od około 0,5 do około 3,5 kBq/m².

615W

PROFIL ZACHODNI



615E

PROFIL WSCHODNI

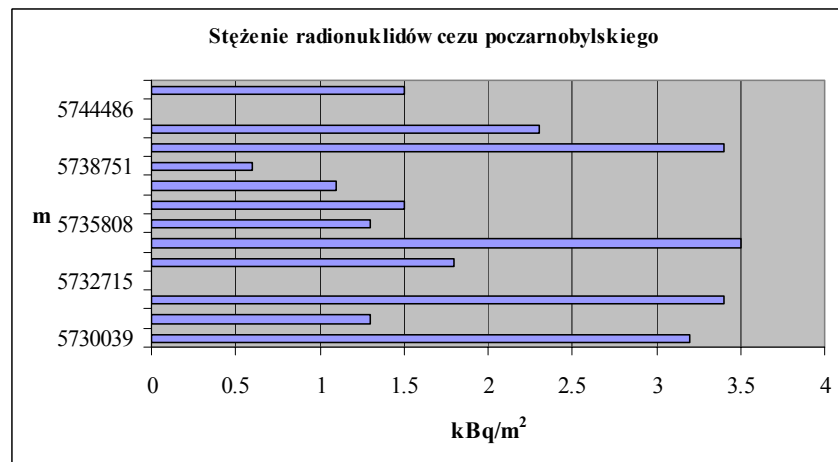
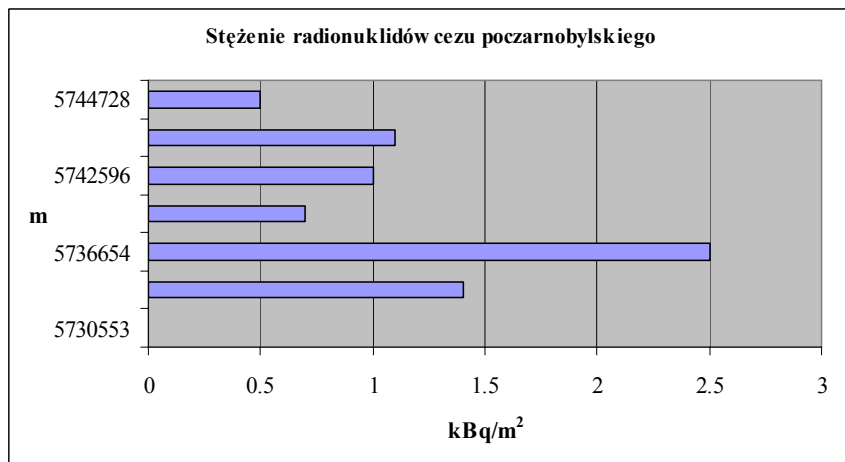
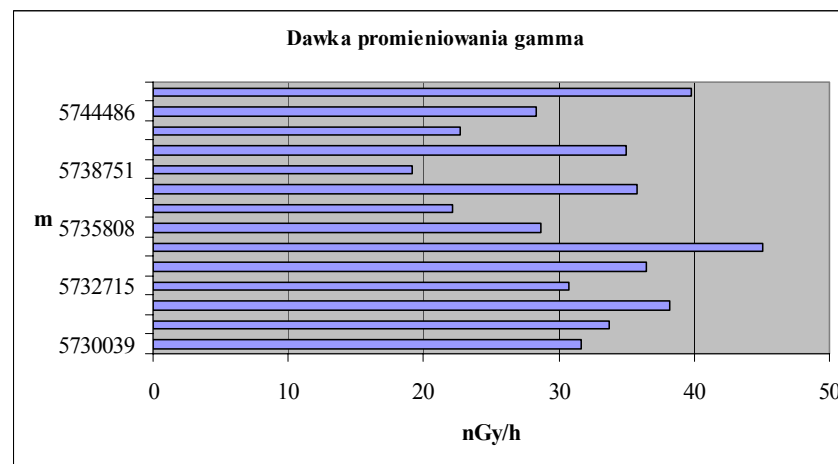


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

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 Wschowa 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 kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń.

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

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 6),
- 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).

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 6.

Tabela 6

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	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	iły, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	1–5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$	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 Wschowa Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kieńc, 2002). Jak wynika z przytoczonych poniżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych zależy nie tylko od wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także od 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 realizowanych 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: Odra, Barycz, Kopanica (Kanał Polski), Śląski Rów, Krzycki Rów i mniejszych cieków,
- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, głównie położone po obydwu stronach doliny Kopanicy (Kanał Polski) i Śląskiego Rowu,
- obszary zbiorników wód śródlądowych,
- tereny występowania chronionych łąk na glebach pochodzenia organicznego,
- zwartą zabudowę miasta Wschowa i miejscowości Niechlów (siedziba władz gminy),
- tereny zalane w czasie powodzi w 1997 r (fragmenty dolin rzek: Kopanica, Śląski Rów, Barycz i Odra),
- istniejącą strefę ochrony ujęcia wód podziemnych w pobliżu miejscowości Przybyszewo.

Obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (tabela 6). 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 iły zastoiskowe i gliny zwałowe zlodowacenia Warty.

Iły zastoiskowe występują na powierzchni na niewielkich obszarach w południowo-wschodniej części arkusza. Utwory te leżą zwykle bezpośrednio na glinach starszego zlodowacenia Odry i osiągają miąższość 4-7 m. Gliny zwałowe zlodowacenia Warty występują na powierzchni w części północno-zachodniej, południowo-wschodniej oraz w postaci szerokiego pasa przebiegającego przez obszar arkusza z północnego wschodu na południowy zachód. Miąższość tych utworów maksymalnie osiąga 12 m, a łącznie z niżej ległymi glinami starszych zlodowaceń oraz iłami trzeciorzędowymi dochodzi do 117,5 m.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Wschowa (Król, 1999) wystąpienia iłów oraz glin zwałowych zgodnie z przyjętymi kryteriami, stanowią preferowane przez autorów obszary lokalizowania składowisk. Zajmują one około 41% powierzchni arkusza. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 7). Głębokość do zwierciadła wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi 2,2-135 m. W okolicy miejscowości Siedlnica, Tarpno i Siciny zasięgi występowania glin zwałowych zweryfikowano w oparciu o dane z otworów archiwalnych.

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

- wymagania izolacyjności podłoża dla różnych typów składowisk,
- warunkowe ograniczenia lokalizacyjne.

Iły zastoiskowe oraz 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: Tylewice, Nowe Ogrody, Dębowa Łęka, Nagórne, Przyczyna Górna, Długie Nowe, Długie Stare, Lasocice, Olbrachcice, Kondradowo, Kondlewo, Siedlnica, Jędrzychowice, Kowalewo, Górczyna, Dryżyna, Wyszaków, Radosław, Wronów, Wioska, Siciny, Łagiszyn, Brzeżany, Łękanów, Bogucin, Strumienna, Wroniniec, Naratów, Jastrzębia, Żuchłów, Niechlów i miasta Wschowa. W rejonach tych na powierzchni terenu występują gliny o miąższości 1,8-48,8 m (wraz z niżejległymi starszymi glinami i ilami).

Obszary o zmiennych warunkach izolacyjnych podłoża, w których warstwa izolująca jest przykryta piaskami znajdują się w rejonie miejscowości: Tylewice, Dębowa Łęka, Długie Nowe, Długie Stare, Kondradowo, Olbrachcice, Jędrzychowice, Dryżyna, Wyszaków, Radosław, Wronów, Wioska, Łagiszyn, Trapno, Siciny, Łękanów, Bogucin, Naratów, Żuchłów, Wroniniec, Jastrzębia i miasta Wschowa. Grubość pokrywy utworów przepuszczalnych nie przekracza 2 m.

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

- stref najwyższej (ONO) ochrony głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) nr: 302, 303, 307 oraz najwyższej (ONO) ochrony i wysokiej (OWO) ochrony zbiornika nr 306 (Kleczkowski, red., 1990),
- Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Baryczy”,
- obszarów w odległości 1 km od zwartej zabudowy miast Wschowa i Szlichtyngowa oraz miejscowości Niechlów (siedziba władz gminy).

Najkorzystniejsze warunki pod względem geologicznym i środowiskowym dla lokalizacji składowisk występują w południowo-wschodniej części arkusza. Miąższość warstwy izolującej zbudowanej z glin oraz niżejległych ilów dokumentują otwory archiwalne w przedziale 1,9-117,5 m. Wyróżnione tutaj rejony w przewadze nie posiadają ograniczeń warunkowych, poza niewielkim fragmentem oddalonym najbardziej na zachód, gdzie

występują ograniczenia warunkowe z uwagi na ochronę wód podziemnych. oraz ze względu na sąsiedztwo zabudowy miejscowości Niechlów. Korzystne warunki panują również w północno-wschodniej i południowo-zachodniej części arkusza. Utwory stanowiące warstwę izolującą mają miąższość udokumentowaną w przedziale 5,7-11,6 m. Jedynie fragmenty wysunięte skrajnie na północ i południowo-zachód mają ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony wód podziemnych oraz zabudowy sąsiedztwa miasta Szlichtyngowa i ochrony przyrody.

Tereny położone w północno-zachodniej części obszaru arkusza mają mniej korzystne warunki. Warstwa izolująca ma tu wprawdzie znaczną miąższość (5,0-27,7 m), ale rejony te posiadają ograniczenia warunkowe ze względu na ochronę wód podziemnych oraz z uwagi na zabudowę miasta Wschowa.

Dodatkowymi (punktowymi) warunkowymi ograniczeniami lokalizacyjnymi dla rejonów położonych w północnej, zachodniej i południowo-wschodniej części arkusza są chronione obiekty dziedzictwa kulturowego (zabytki: architektoniczne i sakralne) oraz pojedyncze obiekty i ciągi zabudowy mieszkaniowej w obszarach wiejskich (rejony w pobliżu miejscowości: Tylewice, Przyczyna Górna, Dębowa Łęka, Długie Nowe, Długie Stare, Lasocice, Kondradowo, Kandlewo, Siedlnica, Jędrzychowice, Kowalewo, Dryżyna, Górczyna, Radosław, Łagiszyn, Siciny, Tarpno, Brzezany, Bogucin, Łękanów, Naratów, Strumienna, Jastrzębia, Żuchłów, Wroniniec).

Na mapie zaznaczono ponadto, dwa wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu systemów zabezpieczeń. Wyrobiska te, powstały w wyniku eksploatacji piasków i znajdują się w pobliżu miejscowości Długie Nowe. Posiadają one dogodną lokalizację względem sieci dróg, ale istotnym warunkowym ograniczeniem jest położenie w obrębie i sąsiedztwie udokumentowanego złoża piasków „Długie Nowe”. 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 7

Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w obrębie preferowanych obszarów lokalizowania składowisk

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej 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 6150085	1*	0,0 0,5 1,0 19,0 24,0	Gleba Piasek drobnoziarnisty Glina Piasek gruboziarnisty Piasek gruboziarnisty Q	18,0	19,0	17,5
BH 6150043	2*	0,0 0,5 12,4 12,8 17,4	Gleba; otoczaki Glina piaszczysta ; otoczaki Piasek gruboziarnisty; glina Glina zwałowa Glina zwałowa Q	11,9	12,7	4,3

BH 6150079	3*	0,0 0,3 6,0 10,0 48,0 48,5 49,0 53,0	Gleba Glina Muły Gлина zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Q II II pstry Tr II pstry	5,7	48,0	9,6
BH 6150024	4*	0,0 0,4 8,0 20,0 20,7 25,0	Gleba Glina piaszczysta; żwir z otoczkami Glina zwałowa Piasek ze żwirem; otoczaki Gлина zwałowa Q Gлина zwałowa	19,6	20,0	7,0
BH 6150029	5*	0,0 0,3 1,5 3,0 6,5 9,5 12,6 13,5 14,5	Gleba Piasek z otoczkami; glina Glina piaszczysta Glina Muły, piasek Piasek drobnoziarnisty Gлина zwałowa Q II, węgle II, węgle	5,0	9,5	1,5
BH 6150056	6*	0,0 1,1 4,4 5,9 12,9 14,9 17,4 19,4 20,9 23,4 24,9 27,5 31,4 36,9 37,9 44,6 46,0 51,0	Gleba Glina zwałowa; otoczaki Glina Glina; otoczaki Glina; piasek Piasek drobnoziarnisty Piasek drobnoziarnisty; otoczaki Piasek drobnoziarnisty; il II, piasek Piasek pylasty Gлина Gлина; otoczaki Piasek drobnoziarnisty; il Piasek drobnoziarnisty; lignit Piasek drobnoziarnisty II; piasek Piasek drobnoziarnisty; il Q Piasek drobnoziarnisty; il	13,8	46,0	7,0
BH 6150118	7*	0,0 0,3 4,0	Gleba Glina Glina; otoczaki	27,7	28,0	2,8
		28,0 30,0 31,0 33,0	Piasek różnoziarnisty; żwir Gлина Piasek różnoziarnisty; żwir Q Piasek różnoziarnisty; żwir			
BH 6150158	8*	0,0 0,4 1,9 8,4 8,6 13,4	Gleba Piasek gruboziarnisty Glina piaszczysta Piasek średnioziarnisty II Q II	6,5	8,4	1,1
BH 6150018	9*	0,0 0,4 6,3 12,0 13,2 19,0 19,6 24,0	Gleba Glina; piasek Glina zwałowa Piasek, il II piaszczysty Piasek drobnoziarnisty II pstry Q II pstry	11,6	19,0	17,6
BH 6150059	10*	0,0 0,5 30,0 38,0 46,0	Gleba Glina zwałowa; otoczaki Q II II pstry II	117,5	130	28,0

		58,0 60,0 71,0 118,0 130,0 132,0 135,0	II ; margle II pstry II ; margle Węgiel brunatny Piasek; drewno Piasek pylasty Piasek pylasty	Tr			
BH 6150068	11*	0,0 0,2 2,0 4,5 40,0 49,0 123,0 135,0 140,0	Gleba Glina piaszczysta Glina piaszczysta ; otoczaki Glina zwalowa Glina zwalowa; otoczaki II Węgiel brunatny Piasek pylasty Piasek pylasty	Q Tr	48,8	135,0	28,8
BH 6150106	12*	0,0 0,3 4,0 12,0 18,0 22,0 23,0	Gleba Glina piaszczysta ; piasek Glina zwalowa II Piasek gruboziarnisty; żwir Żwir piaszczysty Żwir piaszczysty	Q Tr	17,7	18,0	0,2
BH 6150061	13*	0,0 0,5 7,0 10,0 13,0	Gleba Glina zwalowa ; otoczaki Piasek; glina Piasek ze żwirem Piasek ze żwirem	Q	6,5	8,0	8,0
BH 6150109	14*	0,0 0,3 1,8 9,0 14,0	Gleba Glina ; otoczaki Glina piaszczysta Piasek średnioziarnisty; otoczaki Piasek średnioziarnisty; żwir	Q	8,7	9,0	8,7
BH 6150095	15*	0,0 0,3 2,0 4,5 6,0 9,8	Gleba Piasek drobnoziarnisty; otoczaki Glina ; otoczaki Żwir gliniasty; otoczaki Żwir piaszczysty; otoczaki Żwir piaszczysty; otoczaki	Q	2,5	4,8	4,8
BH 6150017	16*	0,0 0,4 2,2 2,4 4,0 6,0 7,2	Gleba, piasek Glina , piasek Piasek, glina Glina, okruchy skał krystalicznych Glina piaszczysta; otoczaki Glina; otoczaki Glina; otoczaki	Q Q	1,8	2,2	2,2
BH 6160011	17*	0,0 0,5 1,5 2,4 2,8 3,5 5,6 6,3 7,8	Gleba; glina Glina piaszczysta ; otoczaki Glina piaszczysta ; pył II piaszczysty Piasek drobnoziarnisty; otoczaki Glina piaszczysta; otoczaki Piasek drobnoziarnisty Piasek średnioziarnisty Piasek średnioziarnisty	Q	1,9	2,8	2,,8

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 Wschowa dokonano oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego z wyłączeniem: obszarów leśnych, obszarów gruntów rolnych klasy I-IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, rejonów zwartej zabudowy miejskiej oraz obszarów występowania złóż kopalin eksploatowanych systemem odkrywkowym.

Obszary o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa wydzielone zostały w oparciu o mapy geologiczne, hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Jakubowicz, Łodzińska, 1994, Król, 1999, Kieńć, 2002).

Korzystne warunki budowlane występują na terenach wysoczyzn, w podłożu których zalegają gliny zwałowe zlodowacenia Warty o konsystencji półzwartej i twaroplastycznej, lub piaski i żwiry wodnolodowcowe w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym zlodowacenia Warty. Ponadto warunki korzystne wydzielono w pradolinach rzek na tarasach nadzalewowych położonych 3,0-5,0 m n.p. rzeki, pochodzących z okresu zlodowaceń północnopolskich. Tworzą je piaski rzeczne miejscami ze żwirami w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Warunki korzystne występują w centralnej i północnej części obszaru arkusza, a także na obszarze pomiędzy Żuchlowem a Radosławiem.

W obrębie arkusza Wschowa obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa występują w dolinach rzek, w rynnach i zagłębieniach terenu. Są to grunty słabonośne (organiczne, grunty spoiste w stanie plastycznym, grunty niespoiste luźne, pochodzące z okresu holocenu), w których zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości mniejszej niż 2 m, tereny podmokłe i zabagnione, a także obszary występowania wód agresywnych, zalewane w czasie powodzi. Występują one w południowo-zachodniej części obszaru arkusza w dolinie Baryczy, w obrębie wspólnej doliny Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu oraz w dolinie Krzyckiego Rowu.

Rok 1997 był w Polsce rokiem wzmożonych opadów w czerwcu i w pierwszych dniach lipca. Na omawianym terenie zagrożenie powodziowe wystąpiło w gminach Niechlów i Szlichtyngowa. W rezultacie wysokiego poziomu wód na Odrze pojawiła się tzw. „cofka” na jej prawostronnych dopływach tj. Baryczy, Rowie Polskim, Śląskim Rowie i Krzyckim Rowie, powodując wystąpienia wód z koryt tych rzek i zalanie pobliskich terenów. Woda, która zalała te tereny była wodą podsiąkową. Wały przeciwpowodziowe wzdłuż Odry i na pozostałych rzekach na obszarze arkusza Wschowa nie zostały w żadnym miejscu przerwane.

W obrębie terenu arkusza nie stwierdzono występowania ruchów masowych. Nie ma też obszarów o dużym spadku terenu.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

W obrębie terenu arkusza Wschowa na południu znajduje się obszar chronionego krajobrazu - Dolina Baryczy. Został on utworzony rozporządzeniem wojewody leszczyńskiego nr 82/92 z dnia 01.08.1992 r. Obszar chronionego krajobrazu - Dolina Baryczy obejmuje dolinę rzeki Baryczy oraz fragment doliny Odry. Jest to obszar najwyższej lesistości i najniższej gęstości zaludnienia. Bagnisto-torfowiskowe łąki i zadrzewienia doliny Baryczy, szczególnie przy ujściu rzeki do Odry, stwarzają doskonałe warunki bytowania i gniazdowania licznym gatunkom ptaków. Występuje tu liczna kolonia czapli siwej, składająca się z ponad 100 gniazd założonych w drzewostanie sosnowym. Planuje się w jego granicach utworzenie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy. Planowane jest również utworzenie w obrębie pradoliny Odry Odrzańskiego Parku Krajobrazowego, którego niewielki fragment, przy ujściu Baryczy do Odry, obejmowałby teren aktualnego obszaru chronionego krajobrazu Dolina Baryczy.

Na obszarze arkusza Wschowa projektowane jest również utworzenie dwóch leśnych rezerwatów - Lipy Leszczyńskie w Przybyszewie i Las Lipowy w Długich Starych.

Rezerwat Lipy Leszczyńskie o powierzchni 35 ha, chronić będzie drzewostan na siedlisku lasu jesionowego oraz lasu wilgotnego i świeżego. Rezerwat Las Lipowy w Długich Starych zajmie obszar o powierzchni 58 ha. Celem jego utworzenia jest ochrona jednego z najdalej na północ wysuniętych stanowisk lipy w Polsce w drzewostanie jesionowo-dębowo-olszowym.

Na obszarze omawianego arkusza ochroną objęto kilkadziesiąt szczególnie cennych drzew, głównie dębów szypułkowych oraz lip. W przeważającej większości rosną one w wiejskich przykościelnych parkach, tak jak w Jędrzychowicach, Długich Starych, Karowie i Wyszanie. Szczegółowy wykaz rezerwatów i pomników przyrody znajdujących się na omawianym terenie przedstawia tabela 8.

Występujące w granicach arkusza kompleksy leśne rozciągają się z południowo-zachodu na północny wschód. Ważny element środowiska przyrodniczego stanowią gleby wyższych klas bonitacyjnych od I do IVa oraz łąki na podłożu pochodzenia organicznego.

W południowo-zachodniej części omawianego arkusza, według systemu ECONET (Liro, 1998) wzdłuż doliny Odry, wyznaczono korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym „Głogowski Odry”. W jego granicach, zgodnie z systemem CORINE (Dyduch-Falniowska i in., 1999), występuje ostoja przyrodnicza o znaczeniu europejskim „Odra między Ścinawą a Głogowem” (fig. 5, tabela 10).

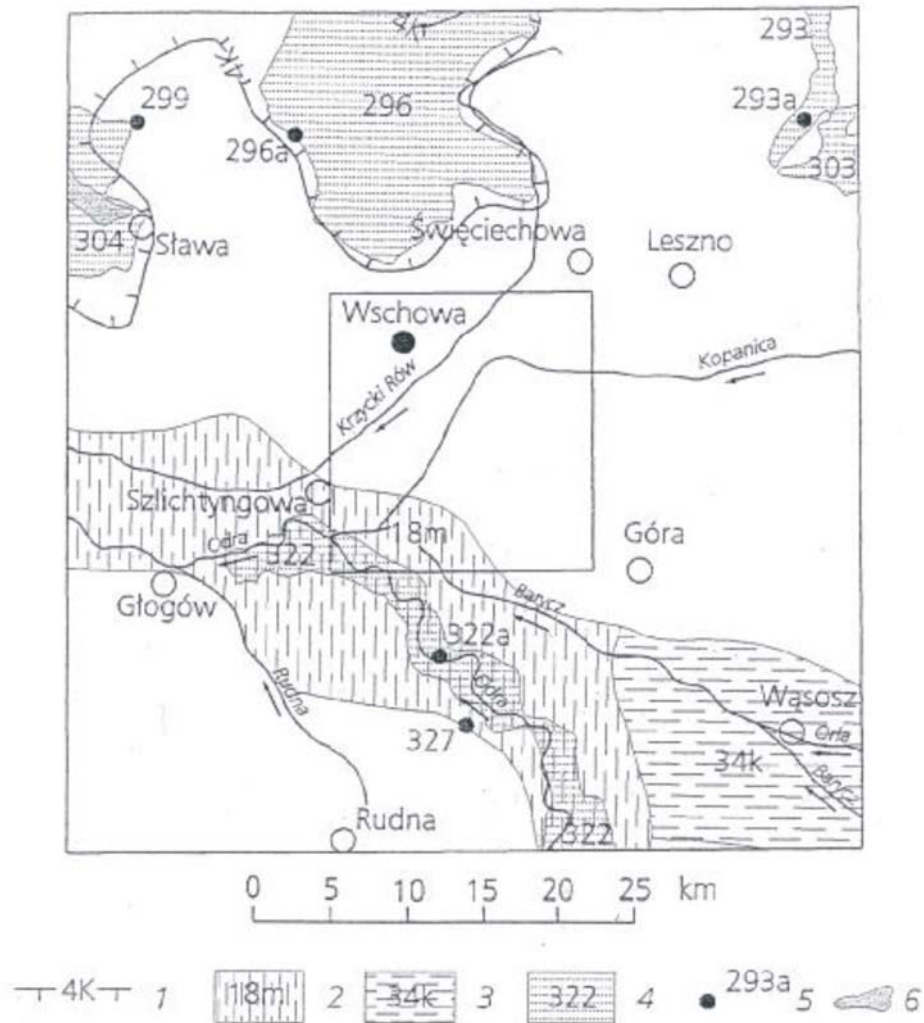


Fig. 5. Położenie arkusza Wschowa na tle systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in. 1999)

System ECONET

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

System CORINE/NATURA 2000

europejskie ostoje przyrody, ich numery i nazwy: 4 - o powierzchni większej niż 100 ha: 293 – Zbiornik Wonieść, 296 - Jeziora Przemęckie 303 - Pojezierze Krzywińskie, 304 - Jeziora Sławskie, 322 - Odra między Ścinawą i Głogowem; 5 - o powierzchni mniejszej niż 100 ha: 293a - Drzeczkowo, 296a - Brenno, 299 - Okolice Szreniawy, 322a - Belcz Wielki, 327 - Skarpa Storczyków.

6 – większe jeziora

Tabela 9

Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Przybyszewo	Święciechowa Leszczyński	*	L-„Lipy Leszczyńskie” (35.0)
2	R	Długie Stare	Święciechowa Leszczyński	*	L-„Las Lipowy” (58.0)
3	P	Długie Stare	Święciechowa Leszczyński	1998	Pż-lipy drobnolistne (5 szt.)
4	P	Wschowa	Wschowa Wschowski	1998	Pż-platan klonolistny
5	P	Wschowa	Wschowa Wschowski	1998	Pż-wiąz szypułkowy
6	P	Wschowa	Wschowa Wschowski	1998	Pż-dęby szypułkowe (3 szt.)
7	P	Jędrzychowice	Szlichtyngowa Wschowski	1998	Pż-lipa drobnolistna
8	P	Jędrzychowice	Szlichtyngowa Wschowski	1998	Pż-dęby szypułkowe (2 szt.)
9	P	Jędrzychowice	Szlichtyngowa Wschowski	1998	Pż-grab pospolity
10	P	Wyszanów	Szlichtyngowa Wschowski	1998	Pż-lipa szerokolistna
11	P	Wyszanów	Wschowa Wschowski	1998	Pż-dęby szypułkowe (2 szt.)
12	P	Wyszanów	Wschowa Wschowski	1998	Pż-dęby szypułkowe (2 szt.)
13	P	Karów	Niechlów Górowski	1998	Pż-dąb szypułkowy

Rubryka 2: R - rezerwat, P - pomnik przyrody

Rubryka 5: * - projektowany

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L - leśny, Pż - pomnik przyrody żywej

Tabela 10

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/NATURA 2000

Numer na fig. 5	Nazwa ostoi	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoi	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
322	Odra między Ścinawą i Głogowem	12069	W, M, L	Pt	-	Pt	-

Rubryka 4: W – wody śródlądowe, M – murawy i łąki, L – lasy

Rubryka 5, 7: Pt – ptaki

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Wschowa w dolinach rzek, a szczególnie w dolinie Rowu Polskiego znajdują się liczne stanowiska archeologiczne. Najstarsze położone we wsi Olbrachcice, dokumentują ślady obozowisk łowców reniferów z ok. 13 tys. lat p.n.e. Ponadto znaleźć można ślady osadnictwa z około 8000-4000 lat p.n.e. np. w okolicy Siedlnicy, Dryżyny, Jędrzychowicach, Kowalewie, osady ludności kultury łużyckiej, przeworskiej, wczesnego średniowiecza w Długich Starych i Sicinach oraz kultury łużyckiej - epoki brązu w Dryżynie.

Najstarszą miejscowością na terenie omawianego arkusza jest miasto Wschowa. Pierwsze wzmianki o niej pochodzą z pierwszej połowy XII w., a prawa miejskie otrzymała w drugiej połowie XIII w. (Kucharski, Zgodziński, 1990). W mieście zachował się średniowieczny układ urbanistyczny wpisany do rejestru zabytków. Ponadto ochroną konserwatorską objęto: pochodzący z XIV w. przebudowany w stylu barokowym w początkach XVIII w. kościół farny, późnorenesansowy kościół ewangelicki z 1604 r., cmentarz ewangelicki - lapidarium założony w 1609 r., dworek w parku oraz pobernardyński, a obecnie jezuicki zespół klasztorny składający się z renesansowego kościoła z pierwszej połowy XVII w. przebudowany w XVII i XIX w. na barokowy. Szczególnie cenny jest, stojący na rynku, neoromański ratusz z gotycką wieżą z XVI w. oraz piękne kamienice z XVI w. obecnie przebudowane i odnowione. W dwóch z nich mieści się Muzeum Ziemi Wschowskiej. Wokół starego miasta znajdują się fragmenty obwałowań oraz rezerwat archeologiczny z relikami budownictwa drewnianego z XIV w.

Na omawianym terenie w okolicznych wsiach znajduje się kilka zespołów pałacowych. W Dębowej Łęce obejmuje on XIX-wieczny pałac Brodnowskich, powozownię, park oraz dwór z pierwszej połowy XIX w. W Jędrzychowicach znajduje się park założony w XVII w. z licznymi okazami starych drzew będących pomnikami przyrody, alejami spacerowymi, kanałem i mostkami. W parku stoi pałac na fundamentach XVI-wiecznej budowli, przebudowany w stylu neobarokowym. Zespoły pałacowe obejmujące zazwyczaj pałac i park znajdują się ponadto w Łękanowie, Przybyszewie, Długich Starych i Sicinach. Do rejestru zabytków wpisane zostały również XIX i XX-wieczne pałace w Konradowie, Przyczynie Górnej, Wronińcu, Karowie i Naratowie.

Zespoły folwarczne obejmujące zabudowania mieszkalne, spichlerze, obory itp. znajdują się w Naratowie, Tarpnie, Długich Starych (2 obiekty), Siedlnicy (2 obiekty), Przyczynie Górnej, Konradowie, Jędrzychowicach i Łękanowie.

Ochroną konserwatorską objęto również kilkanaście kościołów - gotyckie w Dębowej Łęce i Jędrzychowicach oraz w Długich Starych, Konradowie, Tylewicach, Siedlnicy, Sici-
nach i Wronińcu.

XIII. Podsumowanie

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

Spośród piętnastu udokumentowanych złóż surowców mineralnych, eksploatacja jest prowadzona na sześciu złożach gazu ziemnego „Wilków”, „Szlichtyngowa”, „Góra”, „Niechlów”, „Naratów” i „Żuchłów”, oraz czterech złożach kruszywa naturalnego: „Długie Nowe”, „Przybyszewo”, „Radosław”, „Radosław I”. Ze względu na wielkość zasobów oraz sposób wydobycia, ich eksploatacja nie ma istotnego znaczenia dla rozwoju gospodarczego tego rejonu, oraz nie oddziałują negatywnie na środowisko naturalne.

W oparciu o analizę profili wierceń prowadzonych w poszukiwaniu kruszywa naturalnego wyznaczono dwa obszary prognostyczne występowania tego surowca w rejonie wsi Wronów. Ponadto wyznaczono jeden obszar perspektywiczny występowania węgla brunatnego w południowo-wschodniej części omawianego obszaru, w rejonie wstępnego rozpoznania złoża tego surowca.

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 ujęcie komunalne we Wschowie oraz ujęcie Wrocławskiego Przedsiębiorstwa Przemysłu Ziemiaczanego w Niechlowie.

Na obszarze arkusza warunki korzystne dla budownictwa występują głównie na terenach osadów morenowych zlodowaceń środkowopolskich o konsystencji półzwartej i twar-
doplastycznej oraz fluwiogłacjalnych, zlodowaceń północnopolskich w stanie średniozagęsz-
czonym i zagęszczonym. Warunki korzystne występują głównie poza dolinami Odry, Bary-
czy, Rowu Polskiego i Śląskiego Rowu.

Południowa część terenu arkusza wchodzi w skład obszaru chronionego krajobrazu Do-
lina Baryczy, który planuje się przekształcić w park krajobrazowy. Bogate pod względem
przyrodniczym rejon doliny Odry planuje się objąć ochroną w formie parku krajobrazowego.
Są to obszary charakteryzujące się różnorodnością form morfologicznych oraz biotopów. Na

cennych pod względem przyrodniczym obszarach leśnych położonych na południe od miejscowości Długie Stare projektuje się utworzenie dwóch rezerwatów leśnych.

Na obszarze arkusza Wschowa podstawowe znaczenie gospodarcze ma rolnictwo. Charakteryzuje się ono wysokim stopniem zmechanizowania i dużą intensywnością upraw. Z tego względu wiodącą gałęzią przemysłu jest przetwórstwo spożywcze. Największe centrum administracyjne i gospodarcze stanowi miasto Wschowa.

W granicach arkusza Wschowa preferowane obszary lokalizowania składowisk grupują się w części północnej, zachodniej i południowo-wschodniej. Związane są one z wystąpieniami czwartorzędowych ilów zastoiskowych oraz 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 odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalnych) w ich granicach 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: Tylewice, Dębowa Łęka, Kondradowo, Jędrzychowice, Łagiszyn, Brzeżany, Łękanów i na południe od miasta Wschowa.

Wskazane na mapie dwa wyrobiska po eksploatacji piasków położone na północ od miejscowości Długie Nowe, 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.

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

XIV. Literatura

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

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

BOCHEŃSKA M., 1975 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków budowlanych „Karów” w kat. C₂. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- BUCZKOWSKI P. KINAS R., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Radosław II” w kat. C₁ w miejscowości Radosław. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
- BURYAN Z., 1988 - Sprawozdanie z prac zwiadowczych za kruszywem naturalnym na terenie południowo-zachodniej części województwa leszczyńskiego. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
- CIUK E., 1963 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za węglem brunatnym wykonanych w latach 1963-1965 w rej. Leszno-Góra. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
- DAMCZYK K., i in., 2003 – Stan środowiska w województwie lubuskim w 2002 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra – Gorzów Wielkopolski.
- DYDUCH-FALNIEWSKA 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. Geolog. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Wrocław.
- GAWROŃSKA J., 1984 - Sprawozdanie z wierceń penetracyjnych za kruszywem naturalnym wykonanych w okolicy m. Żuchłów. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
- GAWROŃSKI J., 1994 – Dodatek do dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Radosław I” w miejscowości Radosław. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 – Państw. Inst. Geolog. Warszawa.
- JAKUBOWICZ B., ŁODZIŃSKA W., 1994 - Mapa geologiczno-inżynierska Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geolog. Warszawa.
- KIEŃĆ D., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Wschowa wraz z objaśnieniami. Arch. 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.
- KRÓL J., 1999 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Wschowa wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geolog. Warszawa.

KRZYŚKÓW M., NASZ A., 1974 - Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych za złożem kredy jeziornej w pow. Wschowa. Arch. Przeds. Geolog. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Wrocław.

KUBICA D., 1988 - Sprawozdanie z prac geologicznych za złożem kruszywa naturalnego (grubego). Centr. Arch. Geolog. Warszawa.

KUCHARSKI B., ZGODZIŃSKI B., 1990 - Leszno i okolice - przewodnik. Wydawnictwo Poznańskie.

KWIATKOWSKA-SZYGULSKA i in. (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.

OLSZEWSKA A., NIŚKIEWICZ J., 1977 - Ocena stanu badań oraz perspektywy poszukiwań złóż surowców mineralnych na terenie województwa leszczyńskiego. Arch. Przeds. Geolog. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Wrocław.

OWSIANA I. KUBICA D., 1988 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego Siciny , gm. Niechlów. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.

PACZYŃSKI B. (red.), 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód. 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.

PRZYSŁUP S., 1993 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Radosław”. Arch. Przeds. Geolog. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Wrocław.

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.

SKOWRON M., 1977 - Sprawozdanie z badań geologicznych oraz z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w powiecie Leszno. Centr. Arch. Geolog. 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.

STRZEMIŃSKA K., 1999 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Wschowa wraz z objaśnieniami. Arch. Państw. Inst. Geolog. Warszawa.

TENEROWICZ J., 1989 – Dodatek nr 1 do Dokumentacji geologicznej złoża gazu ziemnego Szlichtyngowa. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.

TENEROWICZ J., PIĄTKOWSKA-KUDŁA S., 1994 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego Wilków (dodatek nr 2). Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

TOMALAK E., 1989 - Sprawozdanie z wierceń penetracyjnych za kruszywem naturalnym prowadzonych na terenie działalności RDP w Górze. Centr. Arch. Geolog. 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 uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska 1996 -. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Falenty.

ŻOŁNIERCZUK A., PIĄTKOWSKA-KUDŁA S., 1994 - Dokumentacja geologiczna złóż gazu ziemnego „Kandlewo” (w czerwonym spągowcu). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

ŻOŁNIERCZUK A., PIĄTKOWSKA-KUDŁA S., LESZCZYŃSKI M., 1991 – Dokumentacja geologiczna złóż gazu ziemnego Niechlów i Naratów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.