

ePAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz Środa Śląska (762)



Warszawa 2004

Autorzy: Honorata Awdankiewicz^{**}, Jacek Gruszecki^{*}, Elżbieta Gawlikowska^{**}, Józef Lis^{**}, Karolina Ordzik^{**},
Anna Pasiczna^{**}, Linda Sobol^{**}, Stanisław Wołkowicz^{**}

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska^{**}

Redaktor regionalny: Jacek Koźma^{*} przy współpracy Elżbiety Gawlikowskiej^{**}

Redaktor tekstu: Piotr Kaszycki^{**}

* - 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>H. Awdankiewicz</i>).....	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	5
III.	Budowa geologiczna (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	7
IV.	Złoża kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	9
	1. Surowce ilaste ceramiki budowlanej.....	9
	2. Kruszywo naturalne.....	12
	3. Piaski kwarcowe.....	15
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	16
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	18
VII.	Warunki wodne (<i>L. Sobol</i>).....	21
	1. Wody powierzchniowe.....	21
	2. Wody podziemne.....	21
VIII.	Geochemia środowiska.....	25
	1. Gleby (<i>J. Lis, A. Pasieczna</i>).....	25
	2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach (<i>S. Wołkiewicz</i>).....	28
IX.	Składowanie odpadów (<i>A. Maćków</i>)	30
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>H. Awdankiewicz</i>)	39
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>E. Gawlikowska</i>).....	41
XII.	Zabytki kultury (<i>K. Ordzik</i>).....	42
XIII.	Podsumowanie (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	43
XIV.	Literatura.....	45

I. Wstęp

Arkusz Środa Śląska Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) został wykonany w Państwowym Instytucie Geologicznym w 2004 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Środa Śląska Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanej w roku 1997 w Państwowym Instytucie Geologicznym we Wrocławiu (Gawlikowska, 1997). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002) oraz z niepublikowanym aneksem do Instrukcji dotyczącym wykonania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów”.

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

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

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

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

oraz Systemu Gospodarki Ochrony Bogactw Mineralnych „MIDAS”. Zebrane informacje zweryfikowano i uzupełniono podczas zwiadu terenowego.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie geograficzne arkusza Środa Śląska wyznaczają współrzędne: 16°30'-16°45' długości geograficznej wschodniej i 51°00'-51°10' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym obszar arkusza w całości znajduje się w województwie dolnośląskim i w przeważającej części należy do powiatu średzkiego, a tylko niewielki, południowo-wschodni fragment arkusza, należy do powiatu wrocławskiego. Największą część arkusza zajmują gminy: Kostomłoty oraz miasto i gmina Środa Śląska. Zachodnia część arkusza należy do gminy Udanin, północno-wschodni fragment do gminy Miękinia, a niewielki północno-zachodni skrawek arkusza należy do gminy Malczyce. Południowo-wschodnia część arkusza, która znajduje się w powiecie wrocławskim obejmuje gminy: Kąty Wrocławskie i Mietków.

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) przez południowo-zachodnią część arkusza przebiega granica pomiędzy dwoma prowincjami: Masywem Czeskim i Nizem Środkowoeuropejskim (

Fig. 1). Przeważająca część arkusza należy do makroregionu Nizina Śląska i obejmuje fragmenty dwóch mezoregionów: Wysoczyzny Średzkiej i Równiny Wrocławskiej. południowo-zachodni fragment arkusza należy do makroregionu Przedgórze Sudeckie i obejmuje niewielkie fragmenty dwóch mezoregionów: Wzgórz Strzegomskich i Równiny Świdnickiej.

Omawiany teren jest równinny i lekko falisty o wysokościach od 113,0 do 198,4 m n.p.m., obniża się z południowego zachodu ku północy. Na jego ukształtowanie decydujący wpływ miały zjawiska geologiczne związane z okresem zlodowaceń plejstoceniowych. Omawiany teren znajduje się we wrocławskiej dzielnicy klimatycznej (Kondracki, 1988), najcieplejszej w Polsce, o średniej rocznej temperaturze 8,5°C oraz średnich rocznych opadach 500-600 mm. Liczba dni w roku z opadami śnieżnymi sięga 50-60, a okres wegetacyjny trwa 225 dni.

Obszar arkusza stanowi urodzajną krainę rolniczą, powstałą na żyznych glebach próchnicznych utworzonych na utworach lessowych. Lasy stanowią niewielki procent i koncentrują się głównie w dolinie Strzegomki i na południe od Chwalimierza.

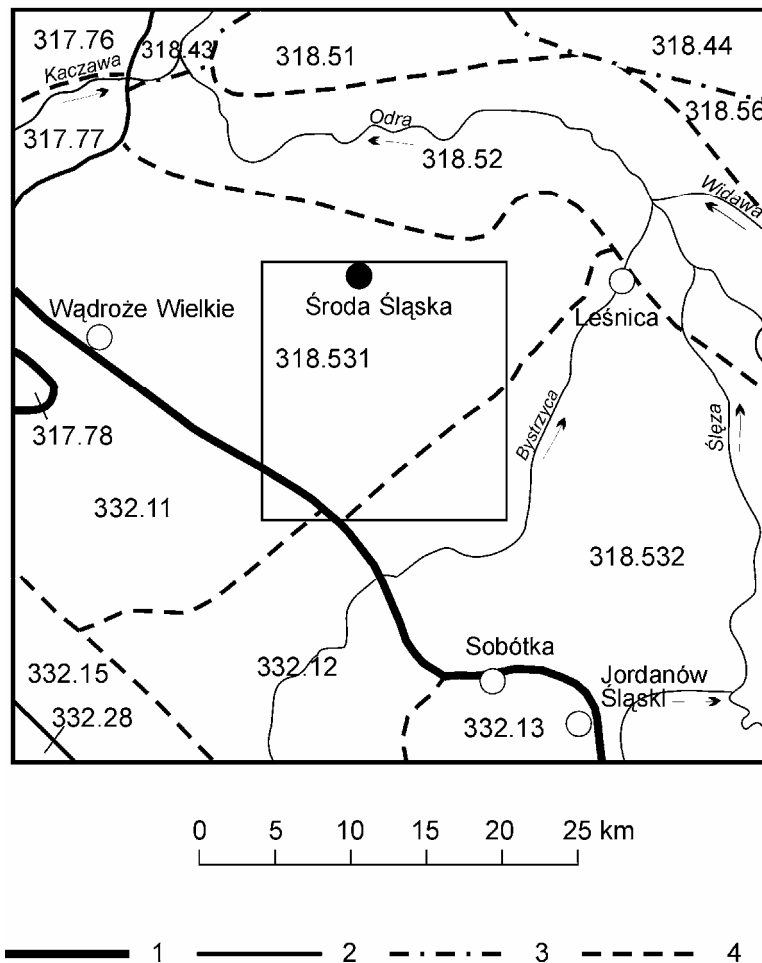


Fig. 1 Położenie arkusza Środa Śląska na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granica prowincji, 2 – podprowincji, 3- granica makroregionu, 4 - granica mezoregionu

Prowincja: Niz Środkowoeuropejski,

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie, Makroregion: Nizina Śląska, Mezoregiony: 318.51 - Wysoczyzna Rościszawicka, 318.52 - Pradolina Wrocławska, 318.531 - Wysoczyzna Średzka, 318.532 - Równina Wrocławska, 318.56 - Równina Oleśnicka,

Makroregion: Wał Trzebnicki, Mezoregiony: 318.43 - Obniżenie Ścinawskie, 318.44 - Wzgórza Trzebnickie, Podprowincja: Niziny Sasko-Lużyckie,

Makroregion: Nizina Śląsko-Lużycka, Mezoregiony: 317.76 - Wysoczyzna Lubińska, 317.77 - Równina Legnicka, 317.78 - Równina Chojnowska;

Prowincja: Masyw Czeski,

Podprowincja: Sudety z Przedgórzem Sudeckim, Makroregion: Przedgórze Sudeckie, Mezoregiony: 332.11 - Wzgórze Strzegomskie, 332.12 - Równina Świdnicka, 332.13 - Masyw Śleży, 332.15 - Obniżenie Podsudeckie,

Makroregion: Pogórze Zachodniosudeckie Mezoregion: 332.28 - Pogórze Wałbrzyskie

Najważniejszym ośrodkiem przemysłowo-handlowo-usługowym na terenie arkusza jest miasto i gmina Środa Śląska. Funkcjonuje tutaj wiele spółek z kapitałem zagranicznym, z których najprężniej działa zakład ceramiki budowlanej „Röben” oraz wytwórnia napojów firmy Coca-Cola Beverages.

Środa Śląska stanowi również ważne centrum kulturowe. To tutaj znaleziony został w 1988 roku jeden z najstarszych skarbów średniowiecznych w Europie zwany „skarbem średzkim”, który można podziwiać w Muzeum Regionalnym.

Przez południową część obszaru arkusza przebiega autostrada A-4 z Wrocławia do Olzyny, w północnej części droga nr 94 z Wrocławia do Zielonej Góry przez Środę Śląską. Z wyżej wymienionymi drogami łączy się szereg dróg lokalnych.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna arkusza Środa Śląska przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Środa Śląska wraz z objaśnieniami (Gizler, Winnicka, 1978; 1980).

Arkusze Środa Śląska obejmuje fragment jednostki geologicznej zwanej blokiem przedsudeckim. W budowie geologicznej biorą tu udział dwa piętra strukturalne: starsze - złożone ze skał zmetamorfizowanych starszego paleozoiku oraz młodsze - kenozoiczne, reprezentowane przez osady młodszej trzeciorzędu i czwartorzędu. Na powierzchni terenu występują osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe (Fig. 2). Jedynie w południowo-wschodniej części terenu arkusza w postaci niewielkiej „wyspy” odsłaniają się skały starszego paleozoiku. Są one wykształcone jako łupki serycytowe, serycytowo-kwarcowe, zieleńcowe oraz fylity.

Bezpośrednio na skałach metamorficznych leży, przeważnie cienka, pokrywa glin zwietrzelinowych, a wyżej osady dolnego i środkowego miocenu, znane głównie z profili wierceń. Dolny miocen reprezentują iły i mułki z węglem brunatnym, a środkowy - piaski kwarcowe, mułki i iły. Do górnej części środkowego miocenu zaliczony został także pokład węgla brunatnego Henryk oraz rozpoczynający serię poznańską poziom ilów szarych. Węgiel brunatny występuje na różnych głębokościach, w postaci soczewek o miąższości do 9,5 m, w południowo-zachodniej i północno-wschodniej części obszaru objętego arkuszem.

Górny miocen reprezentują osady serii poznańskiej: poziom ilów zielonych (iły często mułkowate i piaszczyste z przewarstwieniami piasków i mułków) i poziom ilów płomienistych (iły, iły mułkowate i mułki ilaste, sporadycznie z wkładkami piasków drobnoziarnistych). Iły serii poznańskiej, zwłaszcza poziom ilów płomienistych, stanowią kompleks surowcowy przydatny dla ceramiki budowlanej. Na ilach płomienistych leżą plioceńskie piaski i żwiry kwarcowo-skaleninowe, zwykle zailone i iły kaolinowe serii Gozdnicy, lub bezpośrednio osady czwartorzędowe.

Utwory czwartorzędowe reprezentują osady plejstocenijskich zlodowaceń: południowopolskiego, środkowopolskiego, północnopolskiego oraz osady holocenu. We wszystkich poziomach stratygraficznych występują kompleksy piaszczysto-żwirowe o różnej genezie. Najszersze rozprzestrzenienie, a także największe znaczenie surowcowe, mają piaski i żwiry

wodnolodowcowe z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość ich dochodzi miejscami do 15 m. Mniejsze znaczenie praktyczne mają, tylko lokalnie występujące, płyty piasków i żwirów rzecznych, polodowcowe piaski i żwiry kemów oraz moren czołowych, a także piaski i żwiry rzecznych tarasów nadzalewowych i zalewowych.

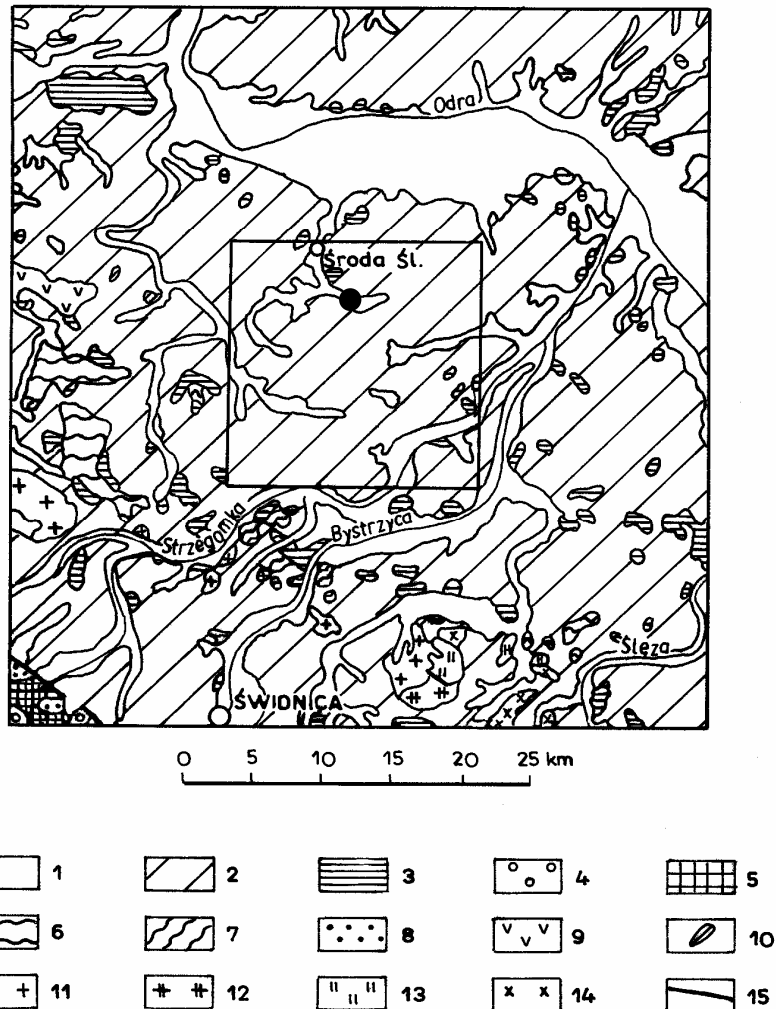


Fig. 2 Położenie arkusza Środa Śląska na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego(1986)

Czwartorzęd; holocen: 1 - mady, ropy i piaski ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej, torfy, piaski akumulacji eolicznej; plejstocen: 2 - piaski i żwiry akumulacji rzecznej, lessy, gliny zwałowe, żwiry i piaski akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Trzeciorzęd; pliocen - miocen: 3 - ropy, ropy, mułki, lokalnie z wkładkami węgla. Karbon: 4 - piaskowce, zlepieńce, ropy, mułowce. Devon: 5 - wapień, dolomity, ropy, szarogłazy, zlepieńce. Sylur - Ordowik: 6 - łupki krystaliczne, zieleńce, metaszarogłazy. Kambrosylur: 7 - łupki ilaste, kwarcyty, metaszarogłazy i wapień. Kambry: 8 - zieleńce i marmury. Paleozoik i proterozoik: 9 - mylonity i gnejsy. Sylurskie i Trzeciorzędowe skały wylewne zasadowe i tufy - 10. Młodopaleozoiczne granitoidy - 11. Staropaleozoiczne i starsze skały głębinowe zasadowe - 12. Staropaleozoiczne i starsze zmetamorfizowane skały zasadowe w ogólności - 13. Staropaleozoiczne i starsze zmetamorfizowane skały głębinowe ultrazasadowe - 14. 15 - Dyslokacje.

Inwentarz utworów czwartorzędowych uzupełniają: trzy poziomy glin zwałowych (zlodowacenia południowopolskiego i środkowopolskiego), ropy, mułki i piaski zastoiskowe, gliny

lessopodobne, gliny i piaski deluwialne oraz holocenijskie namuły zagłębień bezodpływowych i den dolinnych, a także torfy, przeważnie zapiaszczone, o miąższości do 2,5 m.

W północno-wschodniej części arkusza występuje fragment kopalnej struktury czwartorzędowej, mającej charakter rynny o przebiegu północny zachód - południowy wschód, głęboko wciętej w utwory trzeciorzędu (Krawczyk i in., 1996). Ciągnie się ona od miejscowości Przedmoście na terenie arkusza Brzeg Dolny poprzez rejon wsi Błonie, Radakowice, Karczyce i kontynuuje się w kierunku Bogdaszowic i Sadkowa (teren arkusza Leśnica). Jej geneza związana jest ze zlodowaczeniem południowopolskim Nidy. Głównym osadem są fluwioglacjalne utwory piaszczyste, o miąższości od 44 do 120 m.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Środa Śląska największe znaczenie surowcowe mają dwa główne kompleksy litologiczne: ility wraz z mułkami trzeciorzędowej serii poznańskiej oraz piaski i żwiry czwartorzędowe, przeważnie pochodzenia wodnolodowcowego i rzecznoego. W ich obrębie rozpoznano dziewiętnaście złóż (Tabela 1). Wszystkie złoża są złożami kopalin pospolitych.

1. Surowce ilaste ceramiki budowlanej

Dla potrzeb ceramiki budowlanej udokumentowane zostały trzy złoża iłówo-miocenijskich: „Chwalimierz II” i „Chwalimierz” - sąsiadujące ze sobą oraz złożo „Kąty Wrocławskie I”, częściowo położone poza granicami arkusza.

Złożo „Chwalimierz II” (Rataj, Nowak, 2004) udokumentowane zostało na powierzchni 29,34 ha. Kopalinę stanowią mioceńskie ility plastyczne, pylaste i mułki ilaste o jasnoszarej barwie, miejscami plamiste, o miąższości 3,0-23,8 m, zalegające pod nadkładem 0,2-7,8 m. W serii złożowej występują nieliczne soczewki piasków i żwirów. Stosunek grubości nadkładu wraz z przerostami do miąższości złoża (N+P/Z) wynosi 0,0-1,05. Parametry jakościowe iłówo przedstawiiono w tabeli 2. Kopalina może mieć zastosowanie do produkcji wyrobów grubościennych, drażonych i cienkościennych łącznie z dachowymi.

Tabela 1

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton, tys. m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie (tys. ton, tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoza		Przyczyny konfliktowości złoza
									wg stanu na rok 2002 (Przeniosło, 2003)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Chwalimierz II	i(ic)	Tr	4903*	B	G	76*	Scb	4	B	Gł
2	Chwalimierz	i(ic)	Tr	983*	B+ C ₁	Z	0	Scb	4	B	Gł
3	Krynitzno I	p	Q	207	C ₁	G	0	Skb	4	A	-
4	Krynitzno	p	Q	151	C ₁	Z	-	Skb, Sd	4	A	-
5	Gozdawa	p	Q	70	C ₁ *	N	-	Sd	4	A	-
6	Michałów	p	Q	53	C ₁	G	0	Skb, Sd	4	A	-
7	Piersno	p	Q	22	C ₁	Z	-	Skb	4	A	-
8	Kozików	pk	Q	5070*	C ₂	N	-	Scb	4	B	Gł
9	Siemidrożyce	p	Q	974	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	Gł
11	Nowa Wieś Kačka	p	Q	116	C ₁ *	G	-	Skb	4	A	-
12	Osiek	p	Q	54	C ₁ *	Z	-	Sd	4	A	-
13	Stróza Dolna	pż	Q	3914	B+ C ₁	N	-	Skb	4	B	Gł, L
14	Krynitzno II	p	Q	139	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
15	Radakowice	p	Q	-	C ₁	G	139**	Skb, Sd	4	B	Gł
16	Radakowice I	p	Q	1023	C ₁	G	-.***	Skb, Sd	4	B	Gł
17	Łowęcice	p	Q	1927	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	B	Gł
18	Źródła	p	Q	131	C ₁	G	36	Skb, Sd	4	B	Gł
19	Źródła I	p	Q	617	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	B	Gł

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno -surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton, tys. m ³ *)	Kategoria rozpozna- nia	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. ton, tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
									wg stanu na rok 2002 (Przeniosło, 2003)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Kąty Wrocławskie I*	i(ic)	Tr	7190*	C ₁	G	-	Scb	4	B	GI

- Rubryka 2: * - złoża położone częściowo poza granicami arkusza
Rubryka 3: **i(ic)** - ility ceramiki budowlanej, **pż** - piaski i żwiry, **p** - piaski, **pk** - piaski kwarcowe
Rubryka 4: **Tr** - trzeciorzęd, **Q** - czwartorzęd
Rubryka 7: złoża: **G** - zagospodarowane, **N** - niezagospodarowane, **Z** - zaniechane
Rubryka 9: kopaliny skalne: **Sd** - drogowych, **Scb** - ceramiki budowlanej, **Skb** - kruszyw budowlanych
Rubryka 8: ** - złoża wyeksploatowane w 2002 r., *** - wydobyte od 2003 r.
Rubryka 10: złoża: **4** - powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne
Rubryka 11: złoża: **A** - małokonfliktowe, **B** - konfliktowe
Rubryka 12: **L** - ochrona lasów, **GI** - ochrona gleb

Podobnie wykształcone ily występują w sąsiednim złożu „Chwalimierz” (Wilkońska, Rataj, 2002). Północna część złoża została włączona do złoża „Chwalimierz II”. Aktualnie jego powierzchnia wynosi 2,8 ha (2 oddzielne pola zaznaczone na mapie jednym symbolem). Miąższość złoża wynosi 1,5-10,0 m, grubość nadkładu 0,0-2,9 m, a stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) 0,0-0,38. Parametry jakościowe ilów przedstawione są w tabeli 2. Iły nadają się do produkcji wyrobów grubościennych drażonych i cienkościennych.

Trzecie ze złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej - „Kąty Wrocławskie I” (Wilkońska i in., 2002) zajmuje powierzchnię 61,40 ha. Budują go ily wysoko- i średnio-plastyczne, miejscami ily zapiaszczone, które wymagają stosowania materiału schudzającego. Tworzą one pakiet o miąższości 3,0-18,9 m pod nadkładem o grubości 0,2-9,4 m. Stosunek N/Z wynosi średnio 0,33. Parametry jakościowe kopaliny przedstawione są w tabeli 2. Iły nadają się do produkcji wyrobów grubościennych drażonych i cienkościennych łącznie z dachowymi.

Tabela 2

Parametry jakościowe ilów

Parametr (%)	Złoże		
	Chwalimierz II	Chwalimierz	Kąty Wrocławskie I
skurczliwość suszenia w temp. 110°C	6,0 – 13,4; 9,1	6,0 – 11,0; 9,1	8,6 – 13,5; 11,7
zawartość marglu w ziarnach > 0,5 mm	0,0 – 0,011; ślady	-----	śr, 0,009
zawartość domieszek gruboziarnistych > 2 mm	0,0 – 5,7; 0,17	0,0	śr, 0,053
zawartość CaCO ₃	0,20 – 2,22; 0,56	0,62 – 0,86; 0,74	-----
skurczliwość całkowita w temp. wypału	-----	6,2 – 12,0; 9,3	-----
zawartość siarczanów rozpuszczalnych w wodzie w przeliczeniu na SO ₃	0,01 – 0,072; 0,024	śr. 0,015	

2. Kruszywo naturalne

W obrębie kompleksu utworów czwartorzędowych udokumentowanych jest czternaście złóż piasków i jedno złożo piasków i żwirów („Stróża Dolna”).

Największym spośród złóż piasków jest złożo „Łowęcice” (Iwanicki, 2000a) położone we wschodniej części arkusza. Powierzchnia jego wynosi 13,37 ha, miąższość 2,7-12,2 m, grubość nadkładu 0,3-1,9 m, a stosunek N/Z 0,02-0,81. Średnie parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość pyłów mineralnych – 9,65%, zawartość ziarn poniżej 2 mm – 92,24%, a zawartość ziarn poniżej 4 mm – 95,61%. Parametry te umożliwiają zastosowanie kopaliny w drogownictwie i budownictwie.

W odległości około 1 km od wyżej wymienionego złoża, w kierunku północnym, udokumentowane zostały dwa złoża: „Radakowice” (Iwanicki, 1998a) i „Radakowice I” (Iwanicki, 2000b). Powierzchnia pierwszego z nich wynosi 2,85 ha, miąższość 5,0-14,6 m, grubość

nadkładu 0,0-1,8 m, a średni stosunek N/Z – 0,07. Średnie parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość pyłów mineralnych – 11,74%, zawartość ziarn poniżej 2 mm – 86,93%, a zawartość ziarn poniżej 4 mm – 90,91%. Kopalina ta ma zastosowanie w drogownictwie i budownictwie. Powierzchnia drugiego złoża wynosi 8,23 ha, miąższość 2,2-14,6 m, grubość nadkładu 0,3-1,8 m, a średni stosunek N/Z – 0,06. Średnie parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość pyłów mineralnych – 11,31%, zawartość ziarn poniżej 2 mm – 91,00%, a zawartość ziarn poniżej 4 mm – 95,10%. Kopalina ta również może być wykorzystywana w drogownictwie i budownictwie.

Idąc dalej na północ, blisko granicy arkusza, znajdują się następne dwa złoża piasków: „Źródła” (Iwanicki, 1998b) i „Źródła I” (Iwanicki, 2002). Powierzchnia pierwszego wynosi 2,6 ha, miąższość 7,0-9,5 m, grubość nadkładu 0,0-2,0 m, a stosunek N/Z – 0,07. Średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: zawartość pyłów mineralnych – 3,9%, a zawartość ziarn poniżej 2 mm – 97,1%. Drugie ze złóż jest nieco większe, jego powierzchnia wynosi 4,24 ha, miąższość 7,7 – 9,5 m, grubość nadkładu 0,0 – 2,0 m oraz stosunek N/Z 0,07. Średnie parametry jakościowe kopaliny są zbliżone i wynoszą: zawartość pyłów mineralnych – 4,58%, zawartość ziarn poniżej 2 mm – 97,63%, a zawartość ziarn poniżej 4 mm – 98,86%. Kopalina z obydwu złóż może być stosowana zarówno w drogownictwie, jak i budownictwie.

Na południowy zachód od miejscowości Kryniczno zlokalizowane są cztery złoża piasków: „Kryniczno I”, „Kryniczno”, „Kryniczno II” i „Gozdawa”. Pierwsze z wymienionych złóż - według karty rejestracyjnej (Szwed-Lorenc i in., 1991) nosi nazwę „Kryniczno”. Ponieważ istnieją dwa złoża piasków o tej samej nazwie, w tym opracowaniu nazywane jest ono „Kryniczno I”, pod tą nazwą figuruje też w Bilansie zasobów kopalin (Przeniosło, 2003). Według dodatku nr 1 do dokumentacji geologicznej (Kłębek, Dziedziak, 2003) powierzchnia złoża „Kryniczno I” wynosi 1,76 ha, jego miąższość 3,0-13,4 m, grubość nadkładu 0,0-0,45 m, a średni stosunek N/Z – 0,03. Średnia zawartość ziarn poniżej 0,063 mm wynosi 1,5%, a ziarn poniżej 2 mm – 90,0%. Piaski te nadają się do wykorzystania w budownictwie, a szczególnie do produkcji betonu i zapraw budowlanych.

Nieco dalej na południowy zachód położone są dwa mniejsze złoża. Złoże „Kryniczno” (Wilkońska, Nowak, 1998a) zajmuje powierzchnię 0,51 ha. Miąższość piasków wynosi 2,0-10,1 m, grubość nadkładu 0,3-1,2 m, a średni stosunek N/Z 0,08. Średni udział ziarn do 2 mm wynosi 90,1%, a zawartość pyłów mineralnych 1,9-5,2%. Drugie ze złóż - „Kryniczno II” (Wilkońska, Nowak, 1998b) zajmuje powierzchnię 1,32 ha. Jego miąższość wynosi 3,2-

12,0 m, grubość nadkładu 0,4-2,9 m, a średni stosunek N/Z – 0,4. Parametry jakościowe kopaliny są zbliżone i wynoszą: średni udział ziarn do 2 mm – 92,2%, a zawartość pyłów mineralnych 1,0-8,0%. Piaski z obu złóż mogą być wykorzystywane dla potrzeb budowlanych i drogowych.

Kolejnym złożem położonym w tej okolicy jest złożo „Gozdawa” (Hałuszczak, Herman, 1989). Kopalina udokumentowana została na powierzchni 0,76 ha. Miąższość złoża wynosi 2,1-7,3 m, grubość nadkładu 0,3-2,2 m, a stosunek N/Z 0,14. W piaskach nie stwierdzono zanieczyszczeń obcych i organicznych. Średnia zawartość pyłów wynosi 3,9%, a ziarn poniżej 2 mm – 90,4%. Parametry te umożliwiają wykorzystanie kopaliny do produkcji mas bitumicznych dla drogownictwa.

Złożo „Piersno” (Iwanicki, 1993) udokumentowane zostało w dniu istniejącego już wyrobiska, na powierzchni 0,34 ha. Miąższość serii złożowej wynosi 2,3-4,5 m, z braku nadkładu nie określono stosunku N/Z. Złożo to budują piaski różnoziarniste z domieszką żwiru, bez zanieczyszczeń obcych, o średniej zawartości ziarn poniżej 2 mm – 80,1% oraz średniej zawartości pyłów mineralnych 2,6%. Kopalina może być wykorzystana w budownictwie.

Na północny zachód od omawianego powyżej złoża znajduje się złożo kruszywa naturalnego „Michałów” (Iwanicki, 1996). Powierzchnia jego wynosi 0,86 ha, miąższość 2,45-7,4 m, grubość nadkładu 0,5-1,5 m, a stosunek N/Z – 0,3. Występują tu piaski średnio- i gruboziarniste z domieszką żwiru, o średniej zawartości ziarn poniżej 2 mm – 75,68% i pyłów mineralnych poniżej 0,065 mm w granicach 4,4-8,4%. Kruszywo z tego złoża może być wykorzystywane w budownictwie i drogownictwie.

W 1997 r. udokumentowane zostało kolejne złożo piasków na tym obszarze - „Siemdrożyce” (Maćków, 1997). Jego powierzchnia wynosi 5,93 ha, miąższość 6,1-11,5 m, grubość nadkładu 0,3-0,7 m, a stosunek N/Z 0,04-0,09. Piaski charakteryzują się średnią zawartością ziarn poniżej 2 mm - 78,8%, średnią zawartością pyłów mineralnych 5,0% oraz nie zawierają zanieczyszczeń obcych i organicznych. Mogą one mieć zastosowanie w budownictwie do zapraw budowlanych i betonu oraz w drogownictwie do nawierzchni drogowych.

W południowo-wschodniej części terenu arkusza zlokalizowane jest złożo piasków „Nowa Wieś Kącka” (Jędrzejczak, 1982). Złożo to przylega do starego wyrobiska po eksploatacji piasków i zajmuje powierzchnię 1,2 ha. Budują go drobne piaski o udziale ziarn do 2 mm - 98,5% i zawartości pyłów mineralnych do 2,4%, tworzące warstwę o miąższości 2,8-12,0 m pod nadkładem 0,0-0,7 m. Stosunek N/Z wynosi 0,0-0,2. Piaski te mogą być przydatne do zapraw budowlanych, natomiast nie nadają się do drogownictwa.

Na południowy zachód od poprzedniego złoża, w tarasie rzeki Strzegomki udokumentowane zostało złożo pospółki „Stróża Dolna” (Krzemień, 1970). Powierzchnia jego wynosi 37,1 ha, miąższość 3,3-8,1 m, a grubości nadkładu 0,3-2,4 m. Charakteryzuje się ono dobrymi parametrami jakościowymi: zawartość pyłów dochodzi do 3,2%, średnia zawartość ziarn poniżej 2 mm wynosi 45,3% oraz średnia nasiąkliwość – 1,7%. Dzięki tym parametrom kopalina może mieć zastosowanie w budownictwie. Złożo to jest silnie zawodnione, ponieważ zwierciadło wody gruntowej ma bezpośredni kontakt hydrauliczny z wodą w rzece. Ze względu na ochronę powierzchni (gleby klasy II i III oraz las ochronny) decyzją Prezesa CUG w 1970 r., zasoby bilansowe zostały przekwalifikowane na pozabilansowe. W Bilansie zasobów kopalin (Przeniosło, 2003) złożo „Stróża Dolna” nadal figuruje jako złożo o zasobach bilansowych.

W południowo-zachodniej części arkusza udokumentowane jest jeszcze jedno złożo piasków - „Osiek” (Maszkiewicz, 1978). Złożo to zajmuje powierzchnię 2 ha, średnia miąższość wynosi 4,0 m, grubość nadkładu 0,0-2,6 m, a średni stosunek N/Z-0,49. Średnie parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość ziarn poniżej 2 mm – 91,9%, zawartość ziarn poniżej 0,005 mm – 2,4% oraz brak zanieczyszczeń obcych. Kopalina może być wykorzystywana w drogownictwie. Wieloletnia eksploatacja tego złoża doprowadziła do prawie całkowitego wyczerpania zasobów i w związku z tym w 1997 r. opracowany został dodatek do dokumentacji rozliczający zasoby złoża (Lis, 1997). W dodatku wnosi się o zaliczenie pozostawionych zasobów w brzeżnych częściach złoża w ilości 29.6 tys. ton do strat pozaeksploatacyjnych.

3. Piaski kwarcowe

Jedynym złożem piasków kwarcowych na arkuszu Środa Śląska jest złożo „Kozików” (Maszkiewicz, 1973a). Charakteryzuje się ono prostą budową geologiczną oraz dużą powierzchnią, która wynosi 54,3 ha. Miąższość złoża wynosi 6,2-14,1 m, grubość nadkładu 0,9-3,4 m, a stosunek N/Z 0,06-0,35. Kopalina charakteryzuje się równomierną jakością w złożu, zawiera średnio 94,52% SiO₂, 2,48% Al₂O₃ oraz 1,35% Na₂O+K₂O. Może być ona wykorzystywana do produkcji cegły wapienno-piaskowej.

Wszystkie złoża występujące na terenie arkusza Środa Śląska z punktu widzenia ich ochrony należą do klasy 4 - złóż powszechnie występujących. Z punktu widzenia ochrony środowiska zaklasyfikowane zostały jako małokonfliktowe (klasa A) i konfliktowe (klasa B). Do klasy A zaliczono tylko złoża kruszywa naturalnego: „Krynicy I”, „Krynicy”, „Gozdawa”, „Michałów”, „Piersno”, „Siemidrożyce”, „Nowa Wieś Kącka”, „Osiek” oraz „Kry-

niczno II”. Do klasy B kwalifikują się wszystkie złoża iłów do produkcji ceramiki budowlanej: „Chwalimierz II”, „Chwalimierz” i „Kąty Wrocławskie I”, złoża piasków kwarcowych „Kozików” oraz złoża piasków: „Stróża Dolna”, „Radakowice”, „Radakowice I”, „Łowęcice”, „Źródła” i „Źródła I”. Główną przyczyną konfliktowości jest występowanie złóż na obszarach gleb chronionych, a w przypadku złoża „Stróża Dolna” także na terenie lasu. Klasyfikację wyżej omówionych złóż uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim we Wrocławiu sporządzając odpowiednią notatkę.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Środa Śląska spośród wszystkich udokumentowanych złóż, 12 jest zagospodarowanych, 4 zaniechane, a tylko 3 jeszcze niezagospodarowane (Tabela 1). Aktualnie eksploatowane są 4 złoża: „Chwalimierz II”, „Krynicy II”, „Radakowice I” i „Źródła”. Część z zagospodarowanych złóż, mimo ważnych koncesji, nie jest już eksploatowana, a z części złóż jeszcze nie rozpoczęto wydobywania. Do pierwszej grupy należą złoża: „Krynicy I”, „Michałów”, „Nowa Wieś Kącka” i „Radakowice”, a do drugiej grupy złoża: „Siemidrożyce”, „Łowęcice”, „Kąty Wrocławskie I” oraz „Źródła I”.

Iły ceramiki budowlanej występujące w rejonie wsi Chwalimierz eksploatowane były już od XIX w., a z wydobytego surowca produkowano cegłę pełną w powstałej około 1892 roku cegielni „Chwalimierz”. Złoże „Chwalimierz II” eksploatowane jest od 1975 roku. Od 1995 roku użytkownikiem złoża jest firma „Röben” Ceramika Budowlana Sp. z o. o. ze Środy Śląskiej, która posiada koncesję ważną do 2020 r. Powierzchnia obszaru górniczego oraz terenu górniczego są takie same i wynoszą 23 ha. Iły wydobywane są z północnej części udokumentowanego złoża (w granicach własności gruntów użytkownika), z wyrobiska bezpoziomowego. Wybierana kopalina transportowana jest do oddalonego o kilkaset metrów dużego zakładu przerobczego. Zakład ten, wyposażony w nowoczesne urządzenia, produkuje między innymi dachówki i cegłę klinkierową elewacyjną. Po zakończeniu eksploatacji tego złoża, na terenach pokopalnianych projektuje się budowę ośrodka rekreacyjnego.

Wydobycie piasków ze złoża „Krynicy II” prowadzone jest okresowo od 1998 r. przez Spółkę Cywilną „SAND” ze Środy Śląskiej. Koncesja ważna jest do 2008 r. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1.3 ha, a terenu górniczego 2.8 ha.

Złoże „Radakowice I” eksploatowane jest od 2003 roku przez Gospodarstwo Rolne PHU należące do Z. Matkowskiego i M. Kaszuwary z Radakowic. Koncesja ważna jest do 2022 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 8.2 ha, a terenu górniczego 15.3 ha.

Złoże „Źródła” eksploatowane jest od 1999 roku przez firmę B.A.J.S. s. c. – B. Babik i Z. Iskra ze Źródeł na podstawie koncesji ważnej do 2009 roku. Powierzchnia obszaru górniczego jest taka sama jak powierzchnia złoża i wynosi 2.6 ha, natomiast powierzchnia terenu górniczego wynosi 4.4 ha.

Wydobywana kopalina ze złóż: „Kryniczno II”, „Radakowice I” i „Źródła” jest bezpośrednio sprzedawana odbiorcom.

Do złóż zaniechanych należy złoża piasków „Kryniczno I”, które eksploatowane było od 1993 do 2000 roku przez Spółkę z o. o. „Kom-Błysk” ze Środy Śląskiej. Firma ta posiada koncesję ważną do 2005 roku oraz obszar i teren górniczy o jednakowej powierzchni wynoszącej 1.76 ha. W 2003 roku powstał dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej (Kłębek, Dziedziak, 2003), stanowiący rozliczenie zasobów tego złoża.

Drugie złożo, którego eksploatację zaniechano, ale ma jeszcze koncesję ważną do 2005 roku, znajduje się blisko złoża „Radakowice I” i należy do tego samego użytkownika. Jest to złożo „Radakowice”. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 2.85 ha, a terenu górniczego 3.9 ha. Złożo to zostało wyeksploatowane w 2002 roku, nie posiada jeszcze dodatku rozliczeniowego.

Użytkownikiem złoża piasków „Michałów” jest Szymon Lasz, który prowadził wydobycie kopaliny od 1996 roku do 2000 na potrzeby lokalne. Obecnie mimo ważnej koncesji do 2005 roku oraz wyznaczonego obszaru i terenu górniczego o powierzchni 0.86 ha i 2.0 ha, eksploatacja jest wstrzymana.

Złożo „Nowa Wieś Kačka” eksploatowane było w latach 1982-1992 przez Przedsiębiorstwo Budownictwa Rolniczego z Wrocławia. Od 1995 r. należy do Zakładu Usługowo-Produkcyjno-Handlowego „IBIR”, który posiada koncesję ważną do 2005 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1.98 ha, a terenu górniczego 4.3 ha. W chwili obecnej na terenie wyrobiska gromadzone są na dziko odpady komunalne i gruz.

Użytkownikiem złoża „Siemidrożyce” jest prywatny przedsiębiorca z Oławy. Pomimo posiadanej koncesji ważnej od 2000 do 2020 roku, wydobycia nie rozpoczął. Obszar górniczy ma powierzchnie 5,9 ha, a teren górniczy 8,4 ha.

Podobnie wygląda sytuacja ze złożem „Kały Wrocławskie I”, na eksploatację którego koncesję ważną do 2020 r. posiada Spółka z o. o. „Röben” Ceramika Budowlana ze Środy Śląskiej. Złożo to ma również wyznaczony obszar górniczy o powierzchni 19,7 ha oraz teren górniczy o powierzchni 36,9 ha.

W 2003 roku koncesję na eksploatację złoża „Łowęcice” ważną do 2023 roku uzyskało Gospodarstwo Rolne P.H.U. z Radakowic. Wyznaczony obszar górniczy zajmuje powierzchnię 13,4 ha, a teren górniczy 17,7 ha.

Również w 2003 roku użytkownik złoża „Źródła I” – Spółka Cywilna B.A.J.S. ze Źródła uzyskał koncesję ważną do 2018 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 4,2 ha, a terenu górniczego 9,4 ha.

Użytkownicy dwóch wyżej wymienionych złóż przygotowują się do rozpoczęcia eksploatacji.

Spośród złóż o zaniechanej eksploatacji należy wymienić złożo iłów „Chwalimierz”, które przylega od południa do wcześniej opisanego czynnego złoża iłów. Eksploatowane było od 1962 roku przez Wrocławskie Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej, a od 1993 do 1998 roku przez Spółkę Cywilną „Cerher” z Chwalimierza. Spółka ta prowadziła działalność bez koncesji. Surowiec wydobywany był z południowej części złoża i przerabiany w cegielni znajdującej się tuż przy złożu. Produkowana była z niego cegła pełna klasy 100 i 500 oraz cegła dziurawka klasy 50. W 2002 roku wykonany został dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej, który stanowi rozliczenie zasobów tego złoża.

Tymczasowe pozwolenie na eksploatację piasków ze złoża „Kryniczno”, we wrześniu 1997 r., uzyskała Spółka Cywilna „SAND” na mocy ustawy o usuwaniu skutków powodzi z dnia 17.07.1997 r. W 1998 roku część tego złoża została włączona do nowo udokumentowanego złoża „Kryniczno II”, o którym była mowa wcześniej.

Złożo piasków „Piersno” było eksploatowane bez koncesji na potrzeby gminy w 1995 roku. Zasoby jego są praktycznie wyczerpane, a Urząd Gminy planuje w tym miejscu utworzyć wysypisko śmieci.

W 1997 roku rozliczono zasoby złoża piasków „Osiek”. Złożo to było od 1978 do 1993 roku eksploatowane (prawie do wyczerpania zasobów) na bieżące potrzeby gminy (utwardzanie i budowa okolicznych dróg). W 1996 r. działka określana jako użytek kopalniany została przekazana Urzędowi Gminy Kostomłoty z przeznaczeniem wyrobiska poeksploatacyjnego na gminne wysypisko odpadów.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych przeprowadzonych na obszarze arkusza Środa Śląska, pozwalają na wytypowanie jednego niewielkiego obszaru perspektywicznego

i jednego obszaru prognostycznego dla kruszywa naturalnego oraz dwóch obszarów prognostycznych dla ilów kamionkowych.

W wyniku prac zwiadowczych przeprowadzonych dla rozpoznania perspektyw występowania kruszywa naturalnego w okolicach Środy Śląskiej (Szepietowska, 1973), wyznaczone zostały dwa obszary o pozytywnych wynikach poszukiwań. Pierwszy z nich uznano za perspektywiczny. Obejmuje on niewielkie wzgórze na zachód od Proszkowa, zbudowane z czwartorzędowych piasków, w obrębie których spotyka się kieszenie drobnego żwiru i liczne otoczaki o średnicy do kilkunastu cm. Piaski zalegają pod nadkładem gleb (klas IIIb-IVb) o miąższości 0,3–0,7 m. Stwierdzona miąższość kompleksu piaszczysto-żwirowego wynosi od 1,3 m (sonda nie doszła do spągu warstwy) do 11,3 m (w starych wyrobiskach). Maksymalna miąższość piasków powinna przekroczyć 15 m. Drugi obszar, o całkowitej powierzchni 128 ha, położony na północ od Ujazdu Dolnego i obejmujący wzgórze zbudowane z piasków i żwirów, uznano za prognostyczny (nr I na mapie). Jego zachodnia część znajduje się na obszarze arkusza Wądroże Wielkie. W części obszaru znajdującego się na terenie arkusza Środa Śląska, wykonane zostały dwie sondy do głębokości 2 i 2,5 m, które wykazały występowanie piasków średnio- i gruboziarnistych pod nadkładem 0,3–0,5 m. Nadkład tworzą gleby głównie kl. IIIb, sporadycznie IVb, co kwalifikuje obszar jako konfliktowy. Oszacowane zasoby piasków i żwirów wynoszą 23 040 tys. ton.

W ramach prac przeprowadzonych w Jaroszewskim Okręgu Eksploatacji Glin Ogniotrwałych i Surowców Kaolinowych, wyznaczone zostały obszary prognostyczne występowania glin kamionkowych (Szepietowska, 1988). Jeden z nich (nr II na mapie) w całości znajduje się w obrębie arkusza Środa Śląska, natomiast drugi obszar położony jest na pograniczu z arkuszem Wądroże Wielkie (nr III na mapie). Obszar numer II o powierzchni 37,5 ha i zasobach 4 200 tys. ton ilów kamionkowych, zlokalizowany jest na południowy wschód od Ujazdu Górnego. Obszar numer III na mapie stanowi wschodni fragment dużego pola prognostycznego położonego w obrębie arkusza Wądroże Wielkie, o całkowitej powierzchni 1 521 ha i zasobach 193 800 tys. ton. W obszarach tych występują gliny kamionkowe charakteryzujące się średnią miąższością 26 m i średnią grubością nadkładu 14,4 m. Wykaz i charakterystykę obszarów prognostycznych przedstawia tabela 3.

W poszukiwaniu piasków do produkcji cegły wapienno-silikatowej przebadano 5 rejonów (Maszkiewicz, 1973b). W rejonie Gościławia, Sambórze, Bogdanowa i Radakowic w większości otworów nawiercono gliny, a sporadycznie piaski z domieszką frakcji ilastej. Zostały one zaznaczone na mapie jako obszary negatywnego rozpoznania piasków kwarc-

wych. Natomiast w rejonie Ogrodniczy stwierdzono występowanie piasków drobno- i gruboziarnistych ze żwirem, które nie nadają się do produkcji cegły wapienno-silikatowej, chociaż mogą znaleźć zastosowanie w budownictwie lub drogownictwie. Rejon Ogrodniczy uznano więc za obszar o negatywnych wynikach rozpoznania piasków kwarcowych, a za perspektywiczny dla piasków i żwirów.

Poszukiwanie kruszywa naturalnego przeprowadzono także w rejonie Bukówka i Ciechowa (Maszkiewicz, 1977). W rejonie Ciechowa dało ono wynik negatywny ze względu na nieodpowiednią jakość surowca (dużą zawartość pyłów). W rejonie Bukówka wykonano czternaście otworów, w ośmiu z nich nawiercono utwory piaszczysto-żwirowe, jednakże nie spełniały one ówczesnych norm i obszar uznano za negatywny.

Tabela 3

Wykaz obszarów prognostycznych

Nr obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego (od - do w m)	Zasoby w kat. D ₁ (tys. t)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I*	128	pż	Q	analiza sitowa wybranych próbek: zaw. ziarn (%): do 2,5 mm: 70, do 5 mm: 84,3, powyżej 40 mm: brak	10,0	0,3 – 0,9	23 040	Skb
II	37,5	i(gk)	Tr	a) nasiąkliwość po wypaleniu w temp. 1200 st. C (%): 0,7-4,0 b) wytrzymałość na zginanie po wysuszeniu (kG/cm ²): 27,3-70,2 c) ogniotrwałość zwykła (sP): 128-158	12	11,7	4 200	Sk
III*	1 521	i(gk)	Tr	a) nasiąkliwość po wypaleniu w temp. 1200 st. C (%): 0-6,0 b) ogniotrwałość zwykła (sP): 128-158 c) wytrzymałość na zginanie po wysuszeniu (kG/cm ²): min. 24, max. powyżej 90	26	14,4	193 800	Sk

Rubryka 1: * – obszar w przeważającej części położony poza granicami arkusza

Rubryka 3: pż – piaski i żwiry, i(gk) – gliny kamionkowe

Rubryka 4: Q – czwartorzęd; Tr – trzeciorzęd

Rubryka 9: Skb – kopaliny skalne kruszyw budowlanych, Sk – kopaliny skalne kamionkowe

W południowo-zachodniej części obszaru arkusza, w otworach wiertniczych stwierdzono obecność węgla brunatnych, ale o niewielkiej miąższości, silnie zailonych, nierokujących perspektyw surowcowych.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Środa Śląska obejmuje fragment zlewni rzeki Odry w jej środkowym biegu. W obrębie arkusza spotykamy następujące odcinki lewobrzeżnych dopływów Odry:

- Średzkiej Wody - z większym dopływem Dojca, odwadniającej centralną część Wysoczyzny Średzkiej. Cieki źródłowe Średzkiej Wody wypływają z podmokłych łąk na wysokości około 150 m n. p. m. Sieć rzeczna jest dość dobrze rozwinięta. W obszarze zlewni liczne są okresowo czynne rowy melioracyjne.
- Cichej Wody i jej prawobrzeżnych dopływów: Jarosławiec i Pielaszkowicki Potok, odwadniające zachodnią część Wysoczyzny Średzkiej.

Obszar położony w południowo-wschodniej części arkusza odwadnia Strzegomka (lewobrzeżny dopływ Bystrzycy) z dopływem Potokiem Karczyckim. Sieć wodna tej rzeki poza samą doliną jest słabo rozwinięta.

Większość cieków wypływa z podmokłości. Na obszarze objętym omawianym arkuszem zarejestrowano jedynie trzy wypływy w postaci stałych źródeł: w Szymanowicach, Pielaszkowicach oraz w Mieczkowie.

Na omawianym obszarze monitoring czystości wód powierzchniowych prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu (Kwiatkowska-Szygulska, 2003). Przeprowadzone badania jakości wód Strzegomki przy ujściu do Bystrzycy (arkusz Leśnica) w roku 2002 wykazały, że niesie ona wody silnie zanieczyszczone, wyłącznie pozaklasowe (Kwiatkowska-Szygulska, 2003).

Na obszarze arkusza w czasie powodzi w lipcu 1997 r., nastąpiło zalanie terenów w dolinie Strzegomki.

2. Wody podziemne

Na omawianym obszarze wody podziemne występują w utworach piaszczystych czwartorzędu i trzeciorzędu.

W czwartorzędomym piętrze wodonośnym wody użytkowe występują w przepuszczalnych osadach wodnolodowcowych i rzecznych, najczęściej na głębokościach od 1 do 10 m, sporadycznie poniżej 20 m, w wąskich dolinach kopalnych. Miąższość zawodnionych osadów piaszczystych wynosi średnio 11 m. Wydajność wody jest bardzo zróżnicowana i waha się od kilku m³/h w Mieczkowie, Siemidrożycach, do ponad 80 m³/h w Źródłach i Kostomłotach.

Wodoprzewodność nie przekracza $850 \text{ m}^2/\text{d}$ (średnio $250 \text{ m}^2/\text{d}$). Zwierciadło wód w płytkich aluwialnych osadów jest swobodne, natomiast w głębszych - pod niewielkim ciśnieniem.

W rejonie miejscowości Radakowice i Źródła przebiega północno-zachodnia część czwartorzędowej struktury wodonośnej Bogdaszowic (Krawczyk i in., 1996). Użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości od 22 do 72 m. Od góry przykryty jest warstwą gliny zwałowej o miąższości od 10 do 50 m. Poziom ten charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami hydrogeologicznymi: miąższość zawodnionych warstw wynosi od 40 do 120 m, współczynnik filtracji $91,5 \text{ m}^2/\text{d}$, średnia wydajność potencjalna studni $162,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresjach do 3,5 m. Poziom wodonośny charakteryzuje reżim swobodno-aporowy.

Warunki hydrogeologiczne w piaszczysto-żwirowych utworach czwartorzędu są na ogół korzystne dla zaopatrzenia w wodę. Obszary, gdzie warstwy wodonośne nie mają izolacji od powierzchni terenu znajdują się w dolinie Strzegomki oraz w okolicy Jarosławia. Tu ujmowane wody narażone są bezpośrednio na zanieczyszczenia, których głównymi źródłami są ścieki sanitarne, zanieczyszczenia związane z rolnictwem, a także nielegalne wysypiska odpadów.

Głównym zbiornikiem użytkowym na arkuszu Środa Śląska są wodonośne utwory piaszczysto-żwirowe trzeciorzędu, występujące najczęściej na głębokościach 30-50 m, rzadziej do 20 m, a wyjątkowo poniżej 100 m (Środa Śląska, Źródła, Radakowice). Miąższość warstw wodonośnych wynosi kilkanaście metrów. Średnia wydajność wyliczona z 74 czynnych ujęć głębinowych wynosi $28 \text{ m}^3/\text{h}$, a średnia wartość wodoprzewodności $96 \text{ m}^2/\text{d}$, maksymalnie ponad $800 \text{ m}^2/\text{d}$. Zwierciadło wody ma charakter aporowy i wszędzie stabilizuje się poniżej powierzchni terenu. Trzeciorzędowy zbiornik wód podziemnych, mający charakter zbiornika regionalnego, jest izolowany od góry łałami i pokrywami utworów czwartorzędowych o różnej miąższości. Generalnie charakteryzuje się on dużą zmiennością parametrów hydrogeologicznych, spowodowaną niejednorodnym wykształceniem litologicznym i zróżnicowaną miąższością warstw wodonośnych. Pomimo tych warunków ponad dwie trzecie ujęć głębinowych eksploatuje wody jakościowo dość dobre, wymagające jedynie niekiedy prostego uzdatniania (Fe, Mn).

Wody zgromadzone w utworach trzeciorzędowych są podstawowym źródłem zaopatrzenia większości wsi w wodę. Poziom ten ujmowany jest w Ujazdowie Górnym, Cesarzowicach, Budziszowie, Ramułowicach, Wilkowie Średzkim i Bogdanowie. Natomiast w Wojczycach, Kostomłotach, Piotrowicach i Ujowie eksploatowane są wody z utworów czwartorzędowych. Największą wydajność ma ujęcie wody w Kostomłotach – $80,3 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depre-

sji 2,1 m. Studnie w rejonie Radakowice-Karczyce przystosowane są do eksploatacji, jednak obecnie nie są one użytkowane. Jest to ujęcie wód podziemnych pobierające wodę z zasobów doliny kopalnej Bogdaszowice-Radakowice, składające się z trzech barier studni, po 5 w każdej (Krawczyk i in., 1996). W obrębie arkusza znajduje się bariera północna nr I (rejon Radakowic) oraz bariera środkowa nr II (rejon Karczyce). Dla ujęcia udokumentowano z utworów czwartorzędowych zasoby w ilości 24 000 m³/d. W obrębie arkusza znajdują się jeszcze wsie niemające wodociągów. Zaopatrzenie ich w wodę bazuje na płytkich studniach kopanych, z wodą w większości jakościowo złą (Mroczkowska, 1997).

Przypowierzchniowy poziom wodonośny w czwartorzędzie przebadany w studniach kopanych w: Źródłach, Krynicznie, Pustynce, Cesarzowicach, Świdnicy Polskiej, Wilkowie Średzikim, Sokolnikach, Nowej Wsi Kąckiej, Gościławiu, Stróży Dolnej i Szymanowie wykazuje złą jakość wody (Mroczkowska, 1997). Przekroczone zostały tam wartości dopuszczalne – suchej pozostałości, siarczanów, azotanów, potasu. Sporadycznie przekroczone były zawartości żelaza, manganu oraz cynku. Zła jakość wód przypowierzchniowego poziomu jest skutkiem zanieczyszczeń antropogenicznych infiltrujących z opadami bezpośrednio do warstw wodonośnych pozbawionych skutecznej izolacji. Jakość wody w przebadanym źródle w Szymanowicach została określona na III klasę ze względu na przekroczone wymagania od 2 do 5 razy zawartości azotanów. Pozostałe elementy składu chemicznego charakteryzują się niskimi zawartościami.

Wody użytkowego czwartorzędowego piętra wodonośnego przeważnie są obojętne i prawie zawsze zawierają spore ilości żelaza (średnio nieco powyżej 2 mg/dm³) oraz manganu od wartości śladowych do 6,4 mg/dm³ w Czechach (średnio 0,5 mg/dm³). Pozostałe elementy składu chemicznego opisywanych wód występują w ilościach nieprzekraczających dopuszczalnych wartości. Dobre wody, które bez uzdatniania nadają się do celów pitnych, stwierdzono w ujęciach w Radakowicach, Karczycach, Kostomłotach i Mieczkowie.

Wody piętra trzeciorzędowego na ogół są obojętne, jedynie lokalnie w Piotrowicach i Ujeździe – pH przekracza wartość 8. Żelazo i mangan, podobnie jak w wodach piętra czwartorzędowego, wykazują powszechnie wartości powyżej 0,5, a nawet do 20 mg/dm³ (Środa Śląska). Związki azotowe z reguły występują w minimalnych ilościach, wyjątek stanowią ujęcia w Pustynce i Chwalimierzu, gdzie zawartość azotanów wynosi 12-15 mgN/dm³. Dobre wody piętra trzeciorzędowego – niewymagające uzdatnienia – występują w rejonie Kulina – Rakoszyc oraz w rejonie Wichrowa.

Według „Mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – GZWP” (Kleczkowski, 1990) w zachodniej części arkusza znajduje się subzbiornik nr 319 – Prochowice-

Środa Śląska, a we wschodniej części subzbiornik nr 321- Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg-Olesnica wymagające wysokiej ochrony (OWO) (Fig. 3).

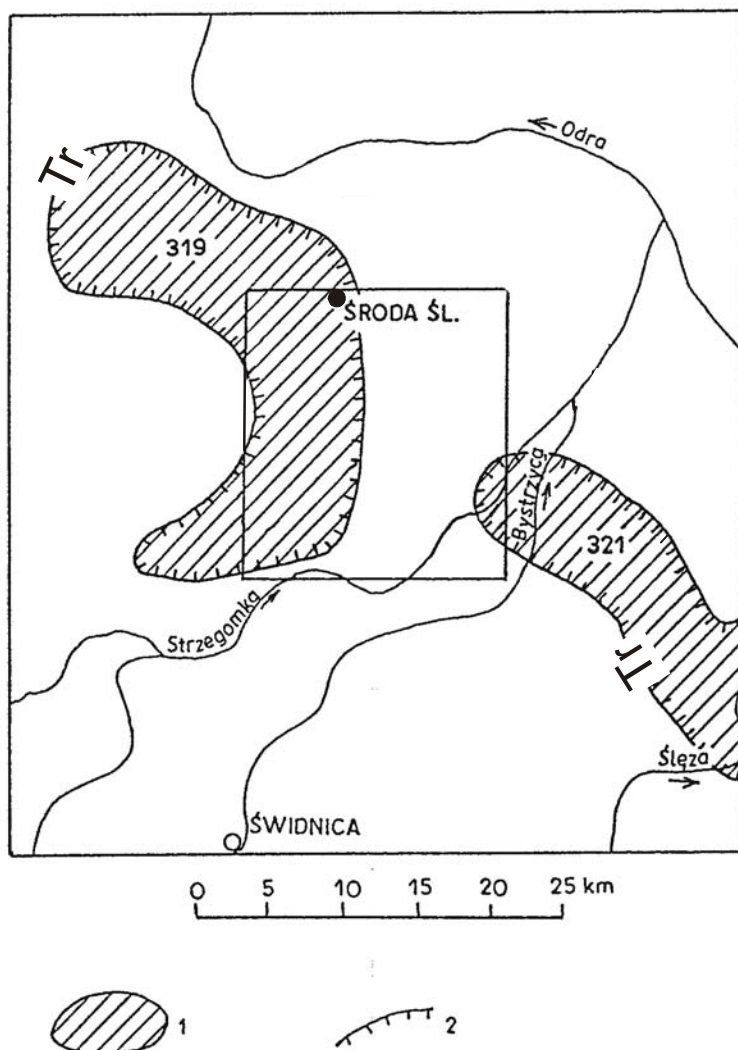


Fig. 3 Położenie arkusza Środa Śląska na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - granice GZWP w ośrodku porowym
 numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 319 - Subzbiornik Prochowice - Środa Śląska, trzeciorzęd (Tr);
 321 - Subzbiornik Kąty Wrocławskie - Oława - Brzeg - Oleśnica, trzeciorzęd (Tr)

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 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 762-Środa Śląska zamieszczono w tabeli 4. 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 o oczkach 1 mm.

Dla niewielkiego obszaru przy zachodniej granicy arkusza wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych dla „Atlasu geochemicznego Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego 1: 250 000” (Lis i in., 1999), gdzie próbki pobierano z gęstością 1x1 km. W miejscu opróbowania wyznaczano pole o średnicy 10-20 m, w którym lokalizowano punkty poboru pięciu podpróbek. Poszczególne podpróbki pobierano z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) gleby za pomocą sondy ręcznej i łączono w próbkę zbiorczą o masie około 2 kg. Pobierana gleba była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 2 mm, a następnie ucierana w agatowych młynach kulowych do rozmiaru ziarna <0,063 mm.

Przedmiotem zainteresowania była nie całkowita zawartość metali, lecz ta ich część, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc łatwo ługowalna. Zastosowano zatem kwasową mineralizację próbek. 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).

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km² oraz 1 próbka na 1 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 - jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorami przyjętymi dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i B (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 symbol pierwiastka decydującego 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 4).

Przeciętne zawartości kadmu i cynku w glebach arkusza są identyczne jak wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Około dwukrotnie wyższe są ilości przeciętne kobaltu i ołowiu, trzykrotnie podwyższone ilości chromu i niklu, oraz czterokrotnie - miedzi.

Pod względem zawartości metali 33 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B zaliczono jedną z analizowanych gleb (w punkcie 16) zawierającą 96 mg/kg ołowiu.

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. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku, gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka.

2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

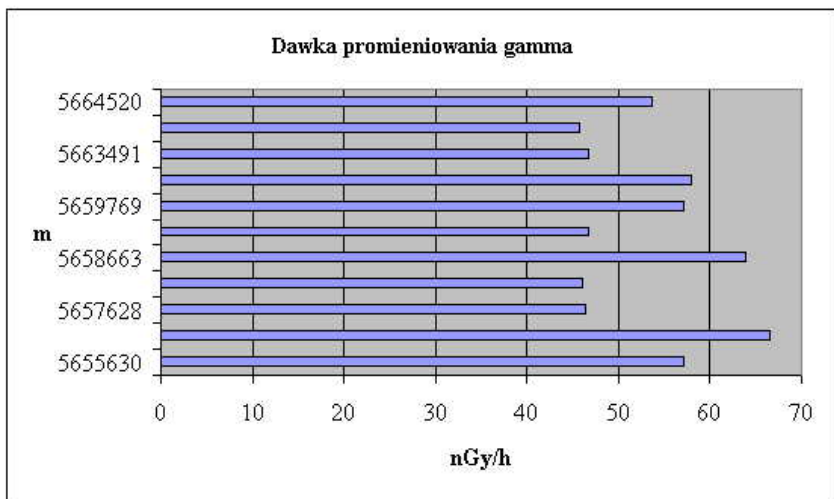
Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych.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

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

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

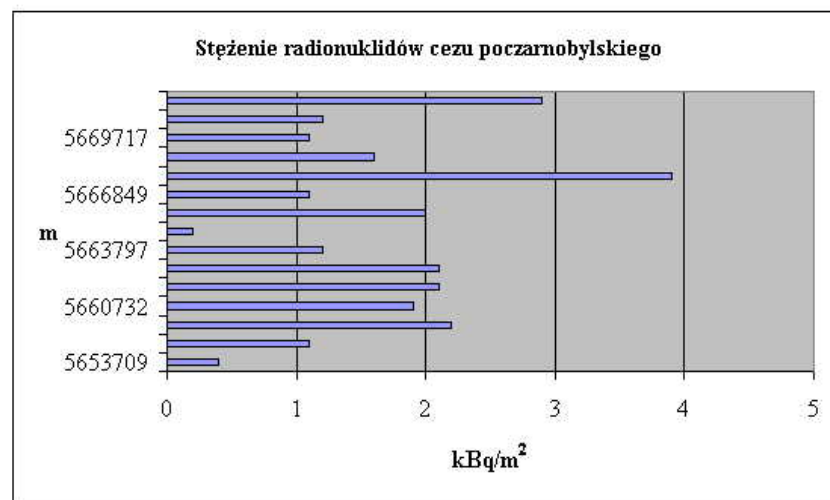
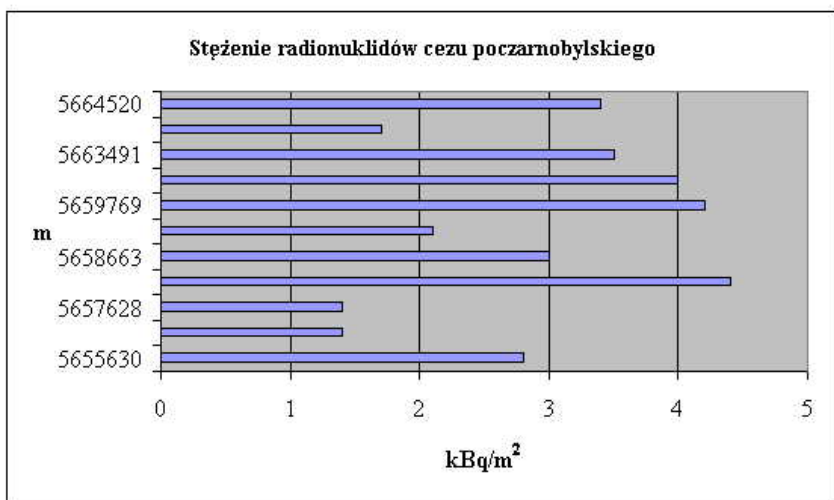
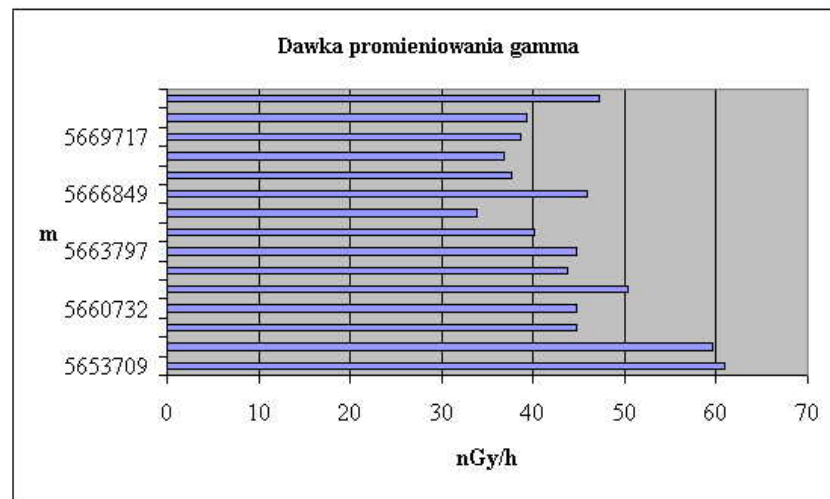
762W

PROFIL ZACHODNI



762E

PROFIL WSCHODNI



Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 40 do około 65 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 50 nGy/h i jest znacznie wyższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego pomierzone dawki są mniej zróżnicowane i wahają się od około 35 do około 60 nGy/h, przy wartości średniej wynoszącej około 45 nGy/h. Na powierzchni arkusza Środa Śląska przeważają utwory plejstoceny (gliny zwałowe i lessopodobne, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz osady rzeczne). Podrzednie, w północnej części arkusza występują również utwory trzeciorzędowe (piaski, żwiry i ropy), a także osady holoceny tj. namopy, mady, piaski i żwiry rzeczne. Wymienione utwory charakteryzują się zmienną, choć raczej niską radioaktywnością. Najwyższe wartości promieniowania gamma (55-65 nGy/h) na obszarze omawianego arkusza cechują utwory trzeciorzędowe oraz czwartorzędowe gliny lessopodobne oraz gliny zwałowe. Wartości najniższe (35-40 nGy/h) pomierzono dla piaszczysto-żwirowych utworów wodnolodowcowych oraz rzecznych.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są niskie i charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą one od około 1,5 do około 5,0 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od około 0,2 do około 4,0 kBq/m².

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 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 szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów [Dz. U. Nr 61, poz. 549]. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto 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 Środa Śląska wyznaczono:

- obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
- obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej,
- obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa, ale wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień,
- wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń.

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

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (Tabela 5),
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (b – zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, p – ochrony przyrody

i dziedzictwa kulturowego, w – ochrona wód podziemnych, z – ochrony złóż kopalin).

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5

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.

Na omawianym terenie obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów zajmują około 20 % powierzchni arkusza. Wydzielono je ze względu na:

- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, które znajdują się w okolicy Proszkowa Śląskiego, na południe od Chwalimierza i na północ od Kryniczna,
- erozyjne i akumulacyjne tarasy holocenijskie dolin rzek: Strzegomka, Rokitna, Karczycki Potok, Cicha Woda i mniejszych cieków,

- zbiorniki wód śródlądowych, obszary bagienne i podmokłe oraz występowanie gleb pochodzenia organicznego,
- tereny zalane w czasie powodzi w 1997 r. przez rzeki: Średzka Woda, Korczycki Potok i Strzegomka,
- zwartą zabudowę mieszkaniową miasta Środa Śląska i miejscowości Kostomłoty będącej siedzibą urzędu gminy.

Potencjalne obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (Tabela 5). Wymagania te przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych bezpośrednio w podłożu składowiska, której współczynnik filtracji jest $\leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Na badanym obszarze takie warunki spełniają: ropy i mułki miocenu górnego, gliny i ropy kaolinowe pliocenu oraz gliny zwałowe zlodowaceń: południowopolskich i środkowopolskich (zlodowacenie Odry).

Ropy i mułki miocenu górnego występują w okolicach miejscowości: Proszków, Ligotka, Ogrodnica, Środa Śląska, Chwalimierz, Pustynka, Ciechów, Bukówek, Chmielów, Pełcznica, Zabłoto, Jakubkowice, Mieczków, Ujów, Godków i Paździorno. Poziom ropy płomienistych miocenu górnego tworzą ropy zwykle mułkowate oraz mułki ilaste szarozółte i szaroniebieskie z charakterystycznymi wiśniowymi plamami oraz rdzawymi smugami. Sporadycznie występują wkładki piasków drobnoziarnistych. Miąższość ropy waha się od kilku do kilkunastu metrów. Ku południowi miąższość tych osadów maleje, a czasem zanika na skutek erozji.

Gliny i ropy kaolinowe pliocenu to osady ilasto piaszczyste z domieszką ziaren ostrokrawędzistego żwiru o białoszarym zabarwieniu. Gliny te wykazują miąższość zwykle poniżej 5 m. Odslaniają się na powierzchni w pobliżu: Proszkowa, Ligotki, Juszczyzna, Bukówka, Cesarzowic, Michałowa, Wichrowa, Bogdanowa i Samsonowic.

Gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich występują na powierzchni terenu w Piotrowicach. Są one jasnoszarobrunatne, piaszczyste z dużą zawartością żwiru. Ich charakterystyczną cechą jest obecność drobnych okruchów węgla brunatnego.

Gliny zwałowe zlodowacenia Odry występują w postaci rozległych płatów o nieregularnym zarysie na całej powierzchni arkusza. Są to przeważnie piaszczyste gliny (barwy szarobrunatnej) zawierające liczne głaziki oraz gniazda i porwaki ropy trzeciorzędowych, a także wtrącenia margli. Średnia miąższość tych glin wynosi od 3 do 5 m.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Środa Śląska (Gizler, Winnicka, 1978 i 1980) wystąpienia iłów i glin trzeciorzędu oraz glin zwałowych zlodowaceń południowo- i środkowopolskich zgodnie z przyjętymi kryteriami, stanowią preferowane przez autorów obszary lokalizowania składowisk. Zajmują one około 20% powierzchni arkusza. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 6). Głębokość do zwierciadła wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi ponad 2,6 m.

Preferowane obszary lokalizowania składowisk podzielono na mniejsze jednostki – tzw. rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań, uwzględniając dwa kryteria:

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

Iły i mułki ilaste o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s i miąższości od 1 m do 5 m, spełniają wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Gliny kaolinowe i zwałowe o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-7}$ m/s, spełniają wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej dla składowisk odpadów obojętnych.

Obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalne) wyznaczono w miejscach występowania na powierzchni terenu iłów trzeciorzędowych. Wykluczono jednak rejony, gdzie znajdują się gleby I i II klasy bonitacyjnej (okolice na południe od miejscowości: Chmielów i Paździorno), które rekomenduje się jako miejsca dla składowania odpadów obojętnych.

Obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych położone są na większości omawianego arkusza. W rejonach tych na powierzchni terenu występują gliny trzecio- i czwartorzędowe.

Za obszary o zmiennych warunkach izolacyjnych podłoża uznano rejony, gdzie warstwa izolująca przykryta jest piaskami i żwirami wodnolodowcowymi (okolice miejscowości: Juszczyń, Wojczyce, Chmielów i Wichrów) lub, gdy posiadając miąższość od 1 do 2,5 m zalega na utworach piaszczystych (okolice miejscowości: Łowęcice, Kulin, Rakoszyce, Budziszów, Ramułtówice, Sikorzyce, Sokolniki, Kostomłoty, Paździorno i Szymanowa).

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

- Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy”,

- terenów w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miasta Środa Śląska i miejscowości Kostomłoty,
- strefy wysokiej (OWO) ochrony głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr: 319 (Kleczkowski, red., 1990),
- udokumentowanych złóż ilów ceramiki budowlanej: „Kąty Wrocławskie I”, i „Chwalimierz II” oraz obszarów prognostycznych dla glin kamionkowych w okolicach miejscowości Ujazd Górny i Pielaszkowice.

Najkorzystniejsze warunki pod względem geologicznym i środowiskowym dla lokalizacji składowisk znajdują się we wschodniej części obszaru arkusza, gdzie ropy i gliny występują bezpośrednio na powierzchni terenu i gdzie nie ma żadnych ograniczeń lokalizacyjnych. Mniej korzystne warunki panują w części zachodniej, ze względu na położenie w granicach: GZWP nr 319, obszarów prognostycznych ilów kamionkowych i odległości do 1 km od Środy Śląskiej i Kostomłot. Niewielkie powierzchniowo ograniczenia przy wschodniej granicy arkusza to: złoża ilów „Kąty Wrocławskie I” i Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”.

Dodatkowe warunkowe ograniczenia wynikają z istnienia obiektów punktowych. Na większości obszarów dotyczy to pojedynczych obiektów zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej, a także obiektów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego w miejscowościach: Proszków (kościół), Jugowice (zespół parkowo dworski), Cesarzowice (kościół), Jarosław (kościół i pałac), Gościsław (kościół) oraz Chwalimierz, Kulin, Sambórz, Zabłoto, Kostomłoty, Piotrowice, Osiek, Stróża Dolna i Kilianów (stanowiska archeologiczne).

Na mapie zaznaczono ponadto dziesięć wyrobisk po eksploatacji kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu systemów zabezpieczeń. Dwa z nich znajdują się one w obrębie wyznaczonych preferowanych obszarów lokalizacji składowisk w granicach: strefy wysokiej ochrony GZWP nr 319 oraz udokumentowanych złóż trzeciorzędowych ilów: „Chwalimierz II” i „Chwalimierz”. Dodatkowymi ograniczeniami lokalizacyjnymi są: odległość do 1 km od zwartej zabudowy Środy Śląskiej (dla wyrobiska północnego) oraz położenie w pobliżu rozproszonej zabudowy Chwalimierza i stanowiska archeologicznego (dla wyrobiska południowego). Pozostałe wyrobiska umiejscowione są w obszarach bez naturalnej warstwy izolacyjnej, w granicach udokumentowanych złóż piasków: „Źródła”, „Rodakowice”, „Rodakowice I”, „Krynicy I”, „Krynicy II”, „Siemidrożyce”, „Nowa Wieś Kącka” i „Osiek”. Wszystkie (oprócz wyrobiska w Osieku) posiadają ograniczenia lokalizacyjne związane z położeniem w sąsiedztwie pojedynczych obiektów zabudowy miesz-

kaniowej miejscowości, od których pochodzą nazwy złóż. Z wyżej wymienionych wyrobisk, tylko te w Osieku znajduje się w obszarze GZWP nr 319.

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.

Archiwum i nr otworu lub archiwum, nr opracowania i numer 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 7620043	7	0,0 0,5 1,4 2,3 4,0 7,0 9,8 11,0 13,0 19,0 33,0 34,0 35,0 40,0 45,0	Gleba Glina zwałowa Q II Tr II z marglami II piaszczysty II z lignitem II II z marglami II II pstry II II piaszczysty II Piasek drobnoziarn. Piasek drobnoziarn.	39,5	40,0	6,0
BH 7620095	8	0,0 0,3 2,0 17,0 21,0 22,0	Gleba Glina zwałowa Q II Tr Piasek drobnoziarn. II II	16,7	17,0	3,0
BH 7620153	9	0,0 0,4 4,0 9,0 13,0 15,0 17,0 22,0	Gleba Glina Q Glina kaolinowa Tr II pstry Pył Muly Piasek pylasty Piasek pylasty	12,6	17,0	10,4
BH 7620023	10	0,0 0,6 13,8 14,6 18,8	Gleba Glina z otoczkami Piasek drobnoziarn. Glina z otoczkami Q Glina z otoczkami	13,2	13,8	13,8
BH 7620008	11	0,0 0,5 2,0 4,8 5,4 7,0 9,0 10,0 12,0 13,0 14,0	Gleba Glina z otoczkami Żwir z gliną Glina Glina piaszczysta Glina pylasta Żwir z gliną Żwir drobnoziarn. z otoczkami Glina Glina ze żwirem Q Piasek średnioziarn. ze żwirem	1,5	9,0	8,5
BH 7620032	12	0,0 0,3 1,7 4,3 6,5	Gleba Glina Piasek ze żwirem Piasek drobnoziarn. z pyłem Q Piasek drobnoziarn z pyłem	1,4	2,6	2,6

Rubryka 1: BH – Bank HYDRO

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, Tr – trzeciorzęd

Tło dla przedstawianych informacji na planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Środa Śląska Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MHP) (Mroczkowska, 1997). Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawiany na MHP wyznaczono w pięciostopniowym podziale, przyjmując następujące kryteria oceny:

- stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,
- stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,
- stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego, ale ograniczonej dostępności*: parki narodowe, rezerваты, masywy leśne, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,
- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza Środa Śląska zostały wyznaczone na mapie z pominięciem obszarów występowania: złóż kopalin, gleb chronionych klas I-IVa, lasów i zwartej zabudowy miejskiej.

Podstawą określenia warunków podłoża budowlanego były kryteria podane w Instrukcji opracowania MGGP (Instrukcja.....,2002) oraz treści zawarte na mapie geologicznej - arkusz Środa Śląska (Gizler, Winnicka, 1978). Wyróżniono obszary o korzystnych warunkach dla

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

budownictwa i niekorzystnych, utrudniających budownictwo w obrębie około 10 % powierzchni arkusza.

Obszary o korzystnych warunkach podłoża budowlanego charakteryzują się występowaniem gruntów niespoistych: średniozagęszczonych i zagęszczonych, gdzie głębokość zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m p. p. t. oraz gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twaroplastycznych.

Na omawianym terenie występują w większości korzystne warunki geologiczno-inżynierskie.

Do rejonów o najbardziej korzystnych warunkach dla budownictwa należą obszary występowania gruntów niespoistych, do których należą osady wodnolodowcowe (piaski i żwiry) zlodowacenia środkowopolskiego, charakteryzujące się niewielkim zróżnicowaniem właściwości fizycznych i mechanicznych, a woda gruntowa występuje tu średnio na głębokości 5-6 m. Największe wystąpienia tych obszarów stwierdzono w centralnej części arkusza między Czeszowicami a Rakoszycami, w rejonie Kryniczna i Świdnicy Polskiej.

Dobrym podłożem budowlanym są także skonsolidowane gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz osady piaszczysto-żwirowe tarasów nadzalewowych, charakteryzujące się dobrymi parametrami nośności oraz zwierciadłem wody gruntowej na głębokości poniżej 2 m. Także dobrym podłożem dla budownictwa są ropy w stanie twaroplastycznym, półzwartym lub zwartym, przy czym w warunkach zmian wilgotności ropy mogą wykazywać tendencję do pęcznienia lub skurczu. Obszary takie występują między innymi we wschodniej części arkusza, w okolicy Radakowic i Ramułowic, na południu w rejonie miejscowości Paździorno i Osiek, oraz w zachodniej części arkusza w okolicy miejscowości Jarosław. Osady piaszczysto-żwirowe tarasów nadzalewowych występują przede wszystkim w południowo-wschodniej części arkusza, w dolinie Strzegomki, w rejonie Nowej Wsi Kąckiej.

Niewielkie obszary, gdzie warunki dla budownictwa są niekorzystne, związane są z występowaniem: wód gruntowych na głębokości do 2 m, wód agresywnych względem betonu oraz gruntów słabonośnych.

Niekorzystnymi warunkami geologiczno-inżynierskimi charakteryzują się obszary holocenijskich tarasów zalewowych, z występującym płytko pod powierzchnią poziomem wód gruntowych, którego głębokość ulega wahaniom. Stopień zagęszczenia tych osadów jest zmienny. Wykazują one dużą wilgotność, małą gęstość pozorną i niski moduł ściśliwości. Obszary te występują na północny wschód od Cesarzowic, na południowy wschód od Rakoszy i na północ od Paździorna. Również niekorzystnymi warunkami geologiczno-inżynier-

skimi charakteryzują się obszary tarasów zalewowych Strzegomki głównie ze względu na płytkie położenie zwierciadła wód gruntowych oraz okresowe wylewy tej rzeki. Na północ i wschód od Chwalimierza występują wody agresywne w stosunku do betonu. Analizy chemiczne wykazały, że agresywność ma charakter ogólnokwasowy, kwasowęglanowy i ługujący. Także obszary moren czołowych i kemów ze względu na dużą zmienność litologiczną i różny stopień zagęszczenia wymagają szczegółowego udokumentowania geotechnicznego w przypadku lokalizacji tam obiektów budowlanych. Rejon taki występuje na zachód od Proszkowa i na północny wschód od miejscowości Osiek.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar objęty arkuszem Środa Śląska ma charakter nizinny, typowo rolniczy, gdzie przeważają gleby I-IV klasy bonitacyjnej. Większe kompleksy leśne, przeważnie o drzewostanie liściastym (dąb, olcha, jesion), rozprzestrzenione są między miejscowościami Chwalimierz, Ciechów, Cesarzowice i Gozdawa oraz w okolicach Wojczyc i Budziszowa. Lasy występują także wzdłuż rzeki Strzegomki.

W południowo-wschodniej, narożnej części obszaru arkusza znajduje się bardzo mały skrawek Parku Krajobrazowego Dolina Bystrzycy, o całkowitej powierzchni 8 570 ha, utworzonego w 1998 roku w celu ochrony zbiorowisk leśnych łągowych i grądowych z bogatą awifauną w dolinie Bystrzycy i wokół zbiornika Mietkowskiego.

Według rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w granicach arkusza ochroną przyrody w formie pomników przyrody żywej objęte są trzy drzewa: cis pospolity w Cesarzowicach i dwa platany klonolistne w Pielaszkowicach (Tabela 7). Brak na tym obszarze innych form ochrony przyrody.

Tabela 7

Wykaz pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	<u>Gmina</u> Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
1	2	3	4	5	6
1	P	Cesarzowice	<u>Środa Śląska</u> średzki	1964	Pż – cis pospolity
2	P	Pielaszkowice	<u>Udanin</u> średzki	1983	Pż – platan klonolistny
3	P	Pielaszkowice	<u>Udanin</u> średzki	1983	Pż – platan klonolistny

Rubryka 2: P - pomnik przyrody

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Według systemu ECONET (Liro, 1998) na obszarze arkusza nie występują obszary chronione o znaczeniu międzynarodowym, a według systemu CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999) także nie wyróżniono ostoi przyrodniczych o znaczeniu europejskim (Fig. 5).

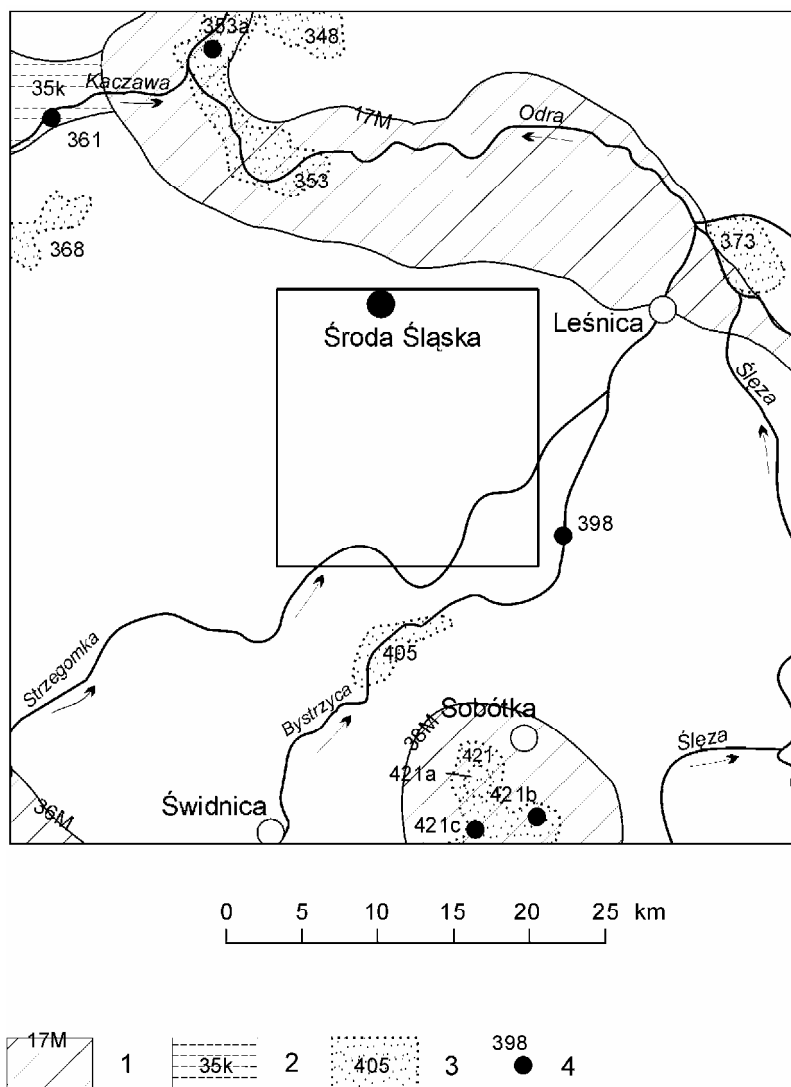


Fig. 5 Położenie arkusza Środa Śląska na tle mapy systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECONET

1 - międzynarodowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 17M - Doliny Środkowej Odry, 36M - Gór i Pogórza Kaczawskiego, 38M - Ślęży; 2 - krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 35k - Prochowicki;

System CORINE/NATURA 2000

ostoje przyrody o znaczeniu europejskim: 3 - o powierzchni >100 ha, ich numer i nazwa: 348 - Okolice Wołowa, 353 - Łęgi Odrzańskie, 368 - Jeziora Koskowickie i Kunickie, 373 - Pola irygacyjne Wrocław - Świniary, 405 - Zbiornik Mietkowski, 421 - Sobótka, 421a - Góra Ślęży; 4 - o powierzchni <100 ha, ich numer i nazwa: 353a - Łęg Korea, 361 - Szczytniki Duże, 398 - Dolina Bystrzycy, 421b - Łąki Sulistrowickie, 421c - Góra Radunia

XII. Zabytki kultury

Rejon Środy Śląskiej należy do terenów najstarszego osadnictwa na Dolnym Śląsku. Świadczą o tym zabytki archeologiczne, reprezentujące okres od neolitu (okolice Środy

Śląskiej, Ogrodnicy, Źródła) i epoki brązu, do późnego średniowiecza. Na mapie zaznaczono jedynie stanowiska najstarsze i o największym znaczeniu poznawczym. W ramach niniejszego opracowania brak jest miejsca na szczegółowe ich omówienie. Ważniejsze osady, cmentarzyska z epoki brązu (kultura unietycka i łużycka) występują w okolicach: Ogrodnicy, Zabłota, Kostomłotów, Chwalimierza, Jugowca, Jenkowic, Kulina, Osieka, Piotrowic i Samborza.

Środa Śląska, dawna osada targowa z XI w., otrzymała prawa miejskie w XIII w., które znane, były jako „prawa średzkie” i wykorzystywane do zakładania innych miast. Układ miasta objęty jest ochroną konserwatorską, występują tu bowiem liczne zabytki architektury. Znany jest powszechnie „skarb średzki” - niezwykle cenny skarb klejnotów monarszych z XII/XIV w. i złotych i srebrnych monet z I połowy XIV w., znaleziony w 1988 r.

Jedną z najstarszych wsi targowych Dolnego Śląska są Kostomłoty z zabytkowym układem urbanistycznym oraz kościołem św. Marcina. Na całym omawianym obszarze znajdują się zabytkowe kościoły katolickie i ewangelickie, często o założeniach gotyckich a nawet romańskich czasem również z przyległymi cmentarzami. Są one położone w miejscowościach: Proszków, Źródła, Ciechów, Bukówek (kościół katolicki i ewangelicki), Cesarzowice, Karczyce, Ujazd Górny, Chmielów, Świdnica Polska, Jarosław, Wilków Średzki, Pełcznica, Kostomłoty, Piotrowice (kościół katolicki i ewangelicki), Mieczków (kościół katolicki i ewangelicki), Gościślaw i Kilianów. Ochroną objęte są także pałace i parki podworskie (Chwalimierz, Juszczyń, Jugowiec, Gozdawa, Chmielów, Wojszyce, Ujazd Dolny, Jarosław, Lisowice, Piotrowice, Pielaszkowice, Budziszów, Cesarzowice, Rakoszyce i Ramułtowice z dwoma parkami podworskimi). Wiele z nich znajduje się w stanie wymagającym natychmiastowej rewaloryzacji (jak np. renesansowy pałac w Pielaszkowicach, od 1945 roku w ruinie). Ważniejsze zabytki architektoniczne zostały zaznaczone na mapie.

XIII. Podsumowanie

Obszar znajdujący się w granicach arkusza Środa Śląska ma charakter typowo rolniczy. Około 80% jego powierzchni zajmują gleby chronione wysokich klas bonitacyjnych. Występujące tu niewielkie złoża kopalin obejmują dwie grupy surowcowe: ility ceramiki budowlanej – 3 złoża oraz kruszywo naturalne – 15 złóż. Wstępnie rozpoznane jest także jedno złożo piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej. Spośród wszystkich złóż eksploatowane jest tylko jedno złożo ility ceramiki budowlanej „Chwalimierz II” dostarczające surowca do istniejącego na miejscu zakładu produkcyjnego oraz trzy złoża

kruszywa naturalnego: „Krynicy II”, „Radakowice I” i „Źródła” wykorzystywanego na lokalne potrzeby.

Mimo stosunkowo dobrego rozpoznania surowcowego omawianego terenu oraz istniejących perspektyw udokumentowania nowych złóż, wydobywanie kopalni nie ma i nie będzie miało w przyszłości większego znaczenia w rozwoju gospodarczym gmin znajdujących się w obrębie arkusza. Wynika to z naturalnych predyspozycji tego obszaru do wykorzystania rolniczego. Ekologiczne rolnictwo oraz związane z nim przetwórstwo stanowi główny kierunek rozwoju gospodarczego tego terenu. Konieczne są przy tym działania zmierzające do eliminacji zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych, pochodzących z gospodarstw rolnych.

Głównym zbiornikiem użytkowym na arkuszu Środa Śląska są wodonośne utwory piaszczysto-żwirowe trzeciorzędu. Zgromadzone w nich wody stanowią podstawę zaopatrzenia w wodę mieszkańców, zakładów rolnych i nielicznych przemysłowych. Pobór wód obecnie ulega zmniejszeniu i odbiega od zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych. Głównym powodem tego stanu jest restrukturyzacja rolnictwa i osłabionego już przemysłu.

W granicach arkusza Środa Śląska preferowane obszary lokalizowania składowisk znajdują się na większości jego powierzchni. Związane są one głównie z wystąpieniami ilów miocenu górnego i glin zwałowych zlodowacenia Odry oraz podrzędnie glin pliocenu i glin zwałowych zlodowaceń południowopolskich.

W ich obrębie wyznaczono głównie obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych (O). Na znacznie mniejszej powierzchni, ale stosunkowo licznie, wyznaczono obszary predysponowane do lokalizacji składowisk innych niż obojętne i niebezpieczne (K). Kryterium utworzenia wspomnianych obszarów były właściwości naturalnej bariery izolacyjnej. Za najbardziej korzystne, ze względu na wykształcenie warstwy izolacyjnej oraz brak ograniczeń lokalizacyjnych można uznać obszary położone w okolicach miejscowości: Jugowiec i Kostomłoty oraz na zachód od Radakowic i Łowęcic.

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 w Chwalimierzu, które posiadają dogodną lokalizację i są wykonane w obrębie ilów.

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

- DYDUCH-FALNIOWSKA A. i inni, 1999 - Ostoje przyrody w Polsce (CORINE) Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- GAWLIKOWSKA E., 1997 - Mapy geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Środa Śląska (762). Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIZLER H., WINNICKA G., 1978 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Środa Śląska. Instytut Geologiczny. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- GIZLER H., WINNICKA G., 1980 - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Środa Śląska. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- HAŁUSZCZAK E., HERMAN J., 1989 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Gozdawa”, Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- IWANICKI A., 1993 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Piersno”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 1996 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Michałów”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 1998a - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Radakowice”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 1998b - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Źródła”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 2000a - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Łowęcice”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 2000b - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Radakowice I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- IWANICKI A., 2002 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Źródła I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- JĘDRZEJCZAK B., 1982 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego w Nowej Wsi Kąckiej. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KŁĘBEK J., DZIEDZIAK T., 2003 – Dodatek nr 1 do dokumentacji (dawniej karty rejestracyjnej) geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Krynicy I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

- KONDRACKI J., 1988 - Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KONDRACKI J., 1998 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KRAWCZYK J., BOROWIEC A., JĘDRUSIAK M., KIEŃĆ D., NOWAK A., KUZYNKÓW H., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i triasowych rejonu niecki wrocławskiej (II etap) z uwzględnieniem GZWP. Wrocław, PG Proxima S.A.
- KRZEMIENŃ U., 1970 – Dodatek do dokumentacji geologicznej w kat. C₁+B złoża kruszywa naturalnego „Stróża Dolna”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KWIATKOWSKA-SZYGULSKA B. (red.), 2003 - Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2002 roku. Państwowy Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Wrocław.
- LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wyd. Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS W., 1997 - Dodatek nr 1 do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego „Osiek”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., BOJAKOWSKA I., GLIWICZ T., FRANKOWSKI Z., PASŁAWSKI P., POPIOŁEK E., SOKOŁOWSKA G., STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., 1999 – Atlas geochemiczny Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MAĆKÓW A., 1997 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Siemidrożyce”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MASZKIEWICZ D., 1973a - Dokumentacja geologiczna złoża piasku w kat. C₂ do produkcji cegły wapienno-silikatowej „Kozików”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MASZKIEWICZ D., 1973b - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za piaskami do produkcji cegły wapienno-silikatowej, pow. Środa Śląska. Arch. Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA S. A., Wrocław.
- MASZKIEWICZ D., 1977 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożem kruszywa naturalnego w rejonie Ciechów, Bukówek, Pisarzowice, gmina Środa Śląska i Miękinia. Arch. Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA S.A., Wrocław.

- MASZKIEWICZ D., 1978 - Karta rejestracyjna dla kruszywa naturalnego „Osiek” do zwalczania śliskości zimowej. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MROCKOWSKA, B., 1997 - Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Środa Śląska. Inst. Geol. Wyd. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2003 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg stanu na 31.12.2002 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- RATAJ R., NOWAK Z., 2004 - Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża surowca ceramiki budowlanej „Chwalimierz II” w kat. B. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- RÜHLE E., 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Wyd. Geol., Warszawa.
- SKRZYPCZYK L. (red.), 2004 - Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (według stanu CAG z dnia 30 września 2004 r.). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZEPIETOWSKA H., 1973 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za kruszywem naturalnym w północno-zachodniej części powiatu Środa Śląska, miejscowości: Chomiąża, Szczepanów, Proszków, Rusko, Wrocisławice, Dębice-Strzałkowie. Arch. Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA S.A., Wrocław.
- SZEPIETOWSKA H., 1988 - Sprawozdanie z I etapu badań geologicznych na obszarze Jaroszowskiego Okręgu Eksploatacji Glin Ogniotrwałych i Surowców Kaolinowych. Arch. Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA S.A., Wrocław.
- SZWED-LORENZ J., CYGAN J., ŚLUSARCZYK S., 1991 - Karta rejestracyjna złoża piasku budowlanego „Kryniczno”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- WILKOŃSKA E., NOWAK Z., 1998a - Dodatek nr 1 do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego „Kryniczno”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- WILKOŃSKA E., NOWAK Z., 1998b - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Kryniczno II”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- WILKOŃSKA E., NOWAK Z., RATAJ R., 2002 - Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża surowca ceramiki budowlanej „Kąty Wrocławskie I” w kat. C₁. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

WILKOŃSKA E., RATAJ R., 2002 - Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej w kat B+C₁ złoża surowca ceramicznego „Chwalimierz”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.