

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA

DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz Nadarzyce (235)



Warszawa 2005

Autorzy: Karolina Ordzik^{**}, Krystyna Wojciechowska^{*}, Aleksandra Dusza^{***},
Anna Pasieczna^{***}, Izabela Bojakowska^{***}, Hanna Tomassi-Morawiec^{***}

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

Redaktor regionalny: Jacek Koźma^{**}

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska^{***}

* - Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” SA, ul. Berezyńska 39, 03-908

** - Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Dolnośląski, ul. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2005

Spis treści

I.	Wstęp (<i>K. Ordzik</i>).....	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>K. Ordzik</i>)	5
III.	Budowa geologiczna (<i>K. Ordzik</i>)	6
IV.	Złoża kopalin (<i>K. Ordzik</i>).....	8
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>K. Ordzik</i>).....	11
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>K. Ordzik</i>).....	12
VII.	Warunki wodne (<i>K. Ordzik</i>)	13
	1. Wody powierzchniowe.....	13
	2. Wody podziemne.....	13
VIII.	Geochemia środowiska.....	16
	1. Gleby (<i>A. Dusza, A. Pasieczna</i>).....	16
	2. Osady wodne (<i>I. Bojakowska</i>).....	18
	3. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>)	20
IX.	Składowanie odpadów (<i>K. Wojciechowska</i>).....	22
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>K. Ordzik</i>).....	30
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>K. Ordzik</i>).....	31
XII.	Zabytki kultury (<i>K. Ordzik</i>)	33
XIII.	Podsumowanie (<i>K. Ordzik</i>)	34
XIV.	Literatura	35

I. Wstęp

Arkusz Nadarzyce Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) został wykonany w Państwowym Instytucie Geologicznym w Oddziale Dolnośląskim we Wrocławiu w 2005 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na Mapie geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP), arkusz Nadarzyce, wykonanej w Państwowym Instytucie Geologicznym w Oddziale Geologii Morza w Gdańsku (Karger, 2000). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MGP (Instrukcja opracowania Mapy..., 2005).

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 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 na 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.

Przy opracowaniu arkusza, wykorzystano materiały znajdujące się w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Archiwum Geologicznym Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie i jego delegatury w Koszalinie, Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu i jego delegatury w Pile, archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego Proxima SA we Wrocławiu, Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Szczecinie, starostwach powiatowych w Wałczu, Drawsku Pomorskim i Złotowie, urzędach gmin w Wałczu, Mirosławcu, Szczecinku, Czaplunku, Bornym Sulinowie i Jastrowiu, nadleśnictwach w Wałczu, Mirosławcu, Świerczynie, Bornym Sulinowie i Jastrowiu.

Zebrane informacje zostały zweryfikowane i uzupełnione zwiadem terenowym. Dane dotyczące złóż surowców mineralnych zostały zestawione w postaci kart informacyjnych, opra-

cowanych dla potrzeb komputerowej bazy danych o złożach, ściśle związanej z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Nadarzyce określają współrzędne 16°15′-16°30′ długości geograficznej wschodniej i 53°20′-53°30′ szerokości geograficznej północnej. Znaczna jego część należy administracyjnie do województwa zachodniopomorskiego i obejmuje powiaty: wałecki (gminy Wałcz i Mirosławiec), drawski (gmina Drawsko Pomorskie) i szczecinecki (gmina Borne Sulinowo). Niewielki wschodni fragment obszaru arkusza należy do województwa wielkopolskiego, powiat złotowski (gmina Jastrowie).

Zgodnie z fizyczno-geograficznym podziałem Polski (Kondracki, 1998) omawiany obszar w całości znajduje się na Pojezierzu Południowopomorskim. Wyodrębniono tu dwa mezoregiony: Równinę Wałecką i Pojezierze Wałeckie (fig. 1).

Analizowany teren znajdował się w zasięgu lądolodu zlodowaceń północnopolskich. Stąd na całej jego powierzchni dominuje typowy krajobraz młodoglacjalny z formami lodowcowymi, wodnolodowcowymi i denudacyjnymi. Powierzchnia terenu obniża się generalnie w kierunku wschodnim, ku dolinie Piławy. Najwyżej położone są okolice wsi Górnica - 176 m n.p.m., najniżej, bo około 102 m n.p.m. położone jest jezioro Zdbiczno i dno doliny Dobrzycy, na południe od miejscowości Golce.

Pojezierze i Równina Wałecka należą do południowo-pomorskiej dzielnicy klimatycznej, gdzie klimat jest ciepły, temperatura stycznia waha się od -2°C do 3°C, a lipca, od 17°C do 18°C, średnia temperatura roczna wynosi 7,6°C. Opady są tu niewielkie, od 500 do 550 mm/rok, a czasokres zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 55-60 dni. Okres wegetacyjny trwa 200 dni. W skali całego roku dominują wiatry z kierunku zachodniego (Woś, 1999).

Rozpatrywany obszar arkusza Nadarzyce jest bardzo słabo zurbanizowany. Największymi miejscowościami są wsie Świerczyna i Nadarzyce, mniejszymi: Machliny, Psie Głowy, Rudki, Dębołęka, Laski Wałeckie, Golce, Karsibór i Piecnik. Miejscowości połączone są drogami lokalnymi o różnej jakości nawierzchni. Drogi gorsze znajdują się na obszarach zalesionych. Główną osią komunikacyjną jest, biegnąca z północy na południe, droga wojewódzka z Czapliska do Wałcza.

Ponad 65% powierzchni obszaru arkusza zajmują lasy, stąd bardzo ważnym czynnikiem rozwoju jest gospodarka leśna. Na pozostałym jego obszarze dominuje gospodarka rolna. Miejscowa ludność znajduje zatrudnienie w budownictwie, rzemiośle, handlu i w usługach.

Dużą rolę odgrywiają drobne zakłady rodzinne. Wsie położone w atrakcyjnych przyrodniczo miejscach, pełnią również funkcje turystyczne.



Fig. 1. Położenie arkusza Nadarzyce na tle jednostek fizycznogeograficznych (Kondracki, 1998)

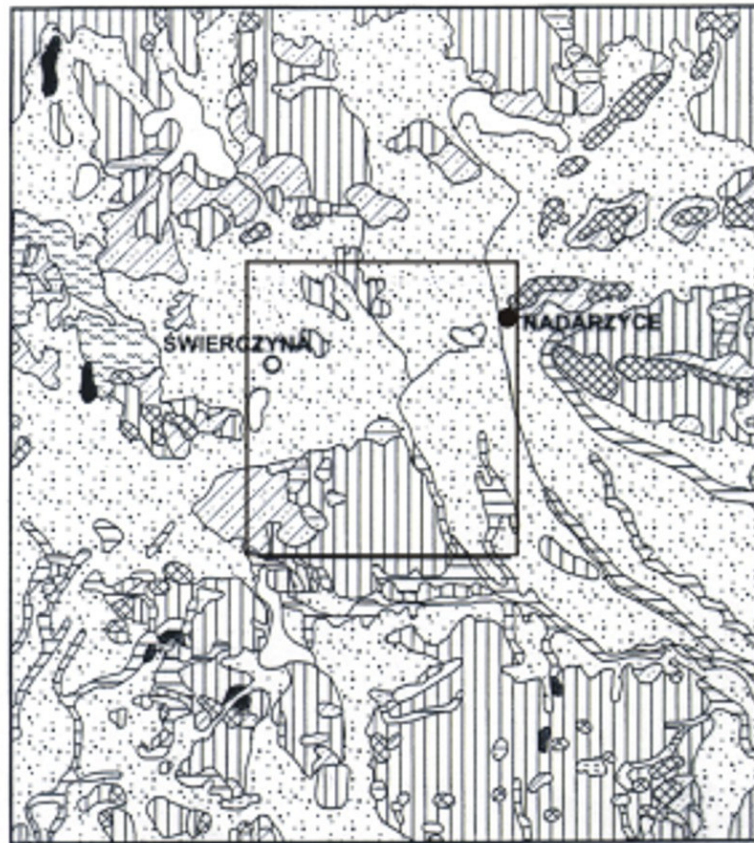
1 – granice makroregionów; 2 – granice mezoregionów; 3 – większe jeziora

Pojezierze Zachodniopomorskie: 314.45 – Pojezierze Drawskie

Pojezierze Południowopomorskie: 314.63 – Równina Drawska, 314.64 – Pojezierze Wałeckie, 314.65 – Równina Wałecka, 314.66 – Pojezierze Szczecińskie, 314.68 – Dolina Gwdy

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną omawianego obszaru opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Nadarzyce (Mądry, 2003) wraz z objaśnieniami (Mądry, 2003 a). Położenie arkusza na tle szkicu geologicznego regionu przedstawia fig. 2.



0 5 10 15 20 25 km



Fig. 2. Położenie arkusza Nadarzyce na tle szkicu geologicznego rejonu wg Rühlego (1986)

Czwartorzęd

Holocen: 1 – torfy, 2 – piaski eoliczne

Plejstocen: 3 – piaski akumulacji rzecznej, 4 – piaski i mułki akumulacji jeziornej, 5 – ropy, mułki i piaski akumulacji zastoiskowej, 6 – piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 7 – piaski i żwiry kemów, 8 – piaski i żwiry ozów, 9 – głązy, żwiry, piaski i gliny zwałowe akumulacji czołowomorenowej, 10 – gliny zwałowe, ich eluwia piaszczyste i piaski z głązami akumulacji lodowcowej, 11 – piaski, żwiry, głązy i gliny zwałowe w strefie akumulacji czołowolodowcowej.

Obszar objęty arkuszem Nadarzyce znajduje się w obrębie dużej jednostki geostrukturalnej, wchodzącej w skład antyklinorium środkowopolskiego, zwanej wałem kujawsko-pomorskim. Najstarsze rozpoznane osady stwierdzono jedynie otworami wiertniczymi i są to utwory kajpru i retyku, osadzone w śródlądowym, a później brackim zbiorniku sedymentacyjnym. Również w otworach zostały stwierdzone utwory paleogenu, wykształcone w postaci oligoceńskich ropy, mułków, ciemnobrunatnych ropy i mułków, z wkładkami piasków

i węgla brunatnych, neogenu, reprezentowanego tu przez mioceńskie piaski, mułki i ility z wkładkami węgla brunatnych oraz zlodowaceń południowo- i środkowopolskich (osady wodnolodowcowe i glina zwałowa). Na powierzchni występują jedynie utwory zlodowaceń północnopolskich oraz holocieńskie. Osady zlodowaceń północnopolskich reprezentowane są przez trzy poziomy glacialne, głównie glin zwałowych, rozdzielonych osadami wodnolodowcowymi i zastoiskowymi. Glina zwałowa pokrywa zbocza kemów oraz tworzy wkładki wśród osadów moren czołowych. Jest ona wapnista, o barwie brunatnej, szarobrunatnej i szarej, występuje na powierzchni terenu w okolicy Rudek, Karsibora i Piecnika. Na północ i wschód od osadów morenowych występują piaski i żwiry lodowcowe lub wodnolodowcowe. Mają one zmienną miąższość, dochodzącą w okolicy Piecnika nawet do 19 m. Osady lodowcowe, wodnolodowcowe i moren czołowych, budują dwie szerokie strefy marginalne. Powierzchnia ich jest wyższa od sąsiadującej wysoczyzny i zaznacza kolejne etapy postępu czoła lądolodu.

W okolicy: Piecnika, Dęboleki, Boguszyna i Rudek występują pagórki kemowe, które powstały w trakcie recesji lądolodu. Kemy zbudowane są z piasków drobnoziarnistych i mułkowatych jasnoszarych lub żółtych, warstwowych poziomo, często z wkładkami mułków lub grubszych piasków i żwirów.

Powszechnie występują tu piaski i żwiry górnej serii wodnolodowcowej fazy pomorskiej. Tworzą one rozległe sandry, związane z kolejnymi etapami recesji lądolodu, największą powierzchnię zajmują osady trzeciego poziomu wodnolodowcowego maksymalnego zasięgu fazy pomorskiej. Wszystkie sandry zbudowane są z piasków różnoziarnistych, często drobnoziarnistych z przewarstwieniami żwirów, a ich miąższość waha się od 1,0 do 46,0 m.

Wszelkie obniżenia i doliny rzeczne, zarówno na wysoczyźnie morenowej jak i na sandrze, wypełniają holocieńskie torfy, namuły, piaski i żwiry rzeczne i jeziorne. Torfy występują dość powszechnie w zagłębieniach depresji końcowych, w dnach rynien subglacialnych i w większości obniżeń wytopiskowych. Często pod torfami zalegają gytie wapienne lub detrytusowe.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Nadarzyce znajduje się pięć udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego, z czego trzy to złoża piasków i żwirów: „Piecnik”, „Piecnik II”, „Boguszyn”, a dwa piasków: „Dobrzyca”, „Kłębowiec” (tabela 1). Zlokalizowane są one w południowej części arkusza. Dwa z nich – „Kłębowiec” i „Piecnik” w większej części położone są w obrębie są-

siednich arkuszy (Wałcz i Mirosławiec). Wszystkie złoża zaliczono do złóż kopalin pospolitych.

Złoże „Piecnik” udokumentowano w kategorii C₂ w obrębie serii wodnolodowcowej na obszarze o powierzchni 37,1 ha (Siembab, 1962). Położone jest ono w północno-zachodniej części wsi Piecnik. Zasoby kopaliny przeznaczonej dla budownictwa mieszkalnego i przemysłowego wynoszą 1750 tys. t. Parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość ziaren do 2 mm - 62% zawartość pyłów mineralnych - 3,7%. Ze względu na niekompletną dokumentację geologiczną brak jest informacji o parametrach geologiczno-górnictwowych złoża.

Złoże „Piecnik II” zostało udokumentowane w kategorii C₁, w dwóch polach o łącznej powierzchni 11,1 ha, w obrębie serii wodnolodowcowej (Szapliński, 1982). Położone jest ono na południowy wschód od wsi Piecnik. Wszystkie parametry złoża są określone łącznie dla obu pól. Średnia miąższość złoża wynosi 9,4 m, a nadkład o średniej grubości 4,8 m stanowi gleba i piasek gliniasty. Stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) wynosi 0,5. Podstawowe parametry jakości kopaliny przyjmują następujące wartości średnie: punkt piaskowy - 74%, zawartości pyłów mineralnych - 3,8%, mrozoodporność - 8,3%, brak zanieczyszczeń obcych. Złoże jest suche. Kopalina przeznaczona jest na potrzeby budownictwa.

Złoże piasku i żwiru „Boguszyn” zostało udokumentowane w formie karty rejestracyjnej (Siliwończuk, 1988), w obrębie utworów kemowych. Zajmuje ono powierzchnię 2,2 ha. Miąższość złoża waha się między od 4,2 do 8,0 m. W nadkładzie o miąższości od 0,4 do 1,4 m występują piaski różnoziarniste i gleba. Parametr N/Z przyjmuje wartość 0,2. Średnie parametry kopaliny są następujące: zawartość ziaren do 2 mm - 61,9%, nasiąkliwość - 1,7%, zanieczyszczeń obcych brak. Złoże jest suche. Kopalina ma zastosowanie w budownictwie i drogownictwie.

Złoże „Dobrzyca” zostało udokumentowane w kategorii C₂ w obrębie piaszczystych utworów wodnolodowcowych ostatniego zlodowacenia (Włodarczak, 1991). Usytuowane jest ono przy drodze z Golców do Rudek, na wysokości wsi Dobrzyca. Zajmuje powierzchnię 17,9 ha. Budowa geologiczna złoża jest prosta. Jego średnia miąższość wynosi 9,6 m. Seria złożowa zalega bezpośrednio pod warstwą nadkładu gleby o miąższości 0,4 m. Kopalinę stanowią piaski średnio- do gruboziarnistych z pojedynczymi ziarnami żwiru, o punkcie piaskowym od 91,3 do 99,2%. Jest to złożo suche. Kopalina przeznaczona jest dla potrzeb budownictwa i drogownictwa.

Tabela 1

Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. ton)	Wykorzystanie kopaliny	Klasyfikacja złoża		Przyczyny ograniczenia eksploatacji	
									klasy 1-4	klasy A-B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
				wg stanu na rok 2003 (Przeniosło, 2004)								
1	Dobrzyca	p	Q	3 097	C ₂	N	-	Sb, Sd	4	A	-	
2	Piecznik*	pż	Q	1 750	C ₂	Z	-	Sb	4	A	-	
3	Piecznik II	pż	Q	1 991	C ₁ *	N	-	Sb	4	A	-	
4	Kłębowiec*	p	Q	1 736	C ₂	N	-	Sb	4	A	-	
5	Boguszyn	pż	Q	217	C ₁ *	Z	-	Sb, Sd	4	A	-	
6	Zdbice	kj	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-	

Rubryka 2: * - złoża położone częściowo na sąsiednim arkuszu

Rubryka 3: p – piaski, pż – piaski i żwiry, kj – kreda jeziorna

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 6: C₁* - zasoby zarejestrowane

Rubryka 7: złoża: N - niezagospodarowane, Z - zaniechane, ZWB - złoża wykreślone z Bilansu zasobów (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: kopaliny: Sd - drogowe, Sb – budowlane

Rubryka 10: złoża: 4 - powszechne

Rubryka 11: złoża: A - małokonfliktowe

Złoże piasków i żwirów „Kłębowiec” zostało udokumentowane w kategorii C₂ (Włodarczyk, 1991 a) w granicach piaszczystych utworów ostatniego zlodowacenia. Jego powierzchnia wynosi 13,1 ha, a miąższość od 6,5 do 9,6 m. W nadkładzie złoża poza glebą występują piaski drobno- i średnioziarniste o miąższości od 0,8 do 1,2 m oraz glina piaszczysta o miąższości od 1,6 do 2,3 m. Kopalinę stanowią piaski średnioziarniste do gruboziarnistych oraz różnoziarniste z pojedynczymi ziarnami żwiru, o punkcie piaskowym od 89,9 do 98,8%. Złoże jest suche. Kopalina ma zastosowanie w budownictwie komunikacyjnym.

Złoże kredy jeziornej „Zdbice” udokumentowano w kategorii C₂ na zachodnim wybrzeżu jeziora Zdbiczno (Tchórzewska, 1971). Zostało wykreślone z Bilansu Zasobów (Przeniosło, 2004). Kopalina wykorzystywana była w rolnictwie jako surowiec wapniowy.

Ze względu na ochronę złóż, wszystkie omówione złoża zaliczone zostały do powszechnych (licznie występujących i łatwo dostępnych). Z punktu widzenia ochrony środowiska są to złoża mało-konfliktowe. Klasyfikacja konfliktowości została uzgodniona z Głównym Geologiem Wojewódzkim w Szczecinie.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Spośród pięciu złóż kruszywa naturalnego na obszarze arkusza Nadarzyce żadne nie jest obecnie eksploatowane. Zaniechane złożo „Piecnik” było eksploatowane pod koniec lat 60. i zostało całkowicie zrehabilitowane w kierunku rolnym. Zasoby tego złoża nie zostały rozliczone. Złoże „Boguszyn” było eksploatowane w latach 1989-1990, a śladem po działalności górniczej jest niewielkie wyrobisko węgłbne.

Wybilansowane złożo kredy jeziornej „Zdbice” było eksploatowane na przełomie lat 80. przez Spółdzielnię Kółek Rolniczych w Wałczu. Zasoby złoża nie zostały rozliczone.

Na omawianym obszarze w wielu miejscach prowadzone było wydobywanie kruszywa naturalnego na niewielką skalę bez koncesji. Pozostałe po tej działalności niewielkie wyrobiska są w większości zrehabilitowane lub uległy samorehabilitacji poprzez naturalną sukcesję roślinności. Część z nich została zasypana odpadami komunalnymi. Jedynie w wyrobiskach położonych na wschód od Rudek oraz Górnicy stwierdzono okresowe wydobywanie kruszywa. Miejsca te oznaczono na mapie jako punkty występowania kopaliny, dla których ze względu na brak danych, nie opracowano kart informacyjnych.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Nadarzyce prowadzono szereg prac poszukiwawczych, które głównie dotyczyły kruszywa naturalnego (Hutnik, 1972, 1975; Turczyn, 1981, Włodarczak, 1991 b). Na ich podstawie wyznaczono dwa obszary perspektywiczne. Ze względu na zbyt słabe rozpoznanie geologiczne na obszarze arkusza nie wydzielono obszarów prognostycznych.

Dwa obszary perspektywiczne dla występowania piasków czwartorzędowych wyznaczono w rejonie na północ i południe od wsi Wielboki. Rejon ten objęty był pracami geologicznymi wykonywanymi w ramach poszukiwań kruszywa grubego (Hutnik, 1975). Łącznie w obu wyznaczonych obszarach wykonano 9 sond do głębokości 7,5 m, w których stwierdzono jedynie występowanie różnoziarnistych piasków z pojedynczymi ziarnami żwiru. Jednocześnie ze względu na brak występowania w wymienionym rejonie żwirów, których stwierdzony udział nie przekracza 15%, w rejonach tych na mapie zaznaczono obszary negatywnego rozpoznania tej kopaliny.

Badaniami za kruszywem piaszczysto-żwirowym objęto również obszar na północ od Kamiennej Góry, gdzie odwiercono 5 otworów do głębokości 10 m każdy, którymi stwierdzono występowanie drobno- i średnioziarnistych piasków. Z tego względu obszar uznano za negatywny dla kruszywa piaszczysto-żwirowego.

Szereg pojedynczych sond wykonano również w rejonie Górnicy, Dęboleki, Rudek, Karsiboru i Golc, uzyskując wyniki negatywne (Turczyn, 1981).

W rejonie Rudki i Kłębowiec przeprowadzono prace zwiadowcze za kredą jeziorną (Górna, Fiłon, 1978). W żadnym z otworów nie nawiercono jednak kopaliny, wobec tego wyniki uznano za negatywne.

W mniejszym stopniu pracami objęte zostały torfy (Horawski, 1972; Ostrzyżek, 1996). Na ich podstawie w dolinie rzeki Świniarki, na południe od Karsiboru stwierdzono występowanie torfów, które nie spełniają kryteriów bilansowości dla potencjalnej bazy zasobowej. Torf, który zalega na obszarze łąk, na gruntach organicznych, charakteryzuje się niskim przyrostem materii organicznej. Pozostałe torfowiska objęte są ochroną (na zachód od rzeki Dobrzyca, rezerwat Golcowe Bagno). Z tego powodu miejsca te oznaczono jako obszary negatywne.

VII. Warunki wodne

Warunki wodne opracowano na podstawie arkusza Nadarzyce Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami (Marcinek, 2004).

1. Wody powierzchniowe

Obszar objęty arkuszem Nadarzyce należy do zlewni Odry i położony jest w dorzeczach Piławy i Gwdy. Zlewnia tych dwóch rzek jest zlewnią IV rzędu.

Teren ten jest zasobny w wodę, odpływ jednostkowy w zlewniach rzek wynosi około $5,5 \text{ l/s/m}^2$. Retencja powierzchniowa, związana z lesistością i jeziornością oraz duża przepuszczalność utworów powierzchniowych, wpływa na gruntowo-deszczowo-śnieżny reżim zasilania. Powoduje on, przepływy wód w rzekach są stosunkowo wyrównane w okresie całego roku.

Główną cechą hydrograficzną tego obszaru jest jego młodoglacjalny charakter. Sieć rzeczna wykazuje elementy wczesnego stadium rozwoju, a na całym obszarze występują liczne obszary bezodpływowe. Największym jeziorem na tym terenie jest Busino Duże o powierzchni 133,8 ha, mniejsze jeziora to: Machliny Duże, Machliny Małe, Machlinko, Dobre, Piecnik oraz niewielkie fragmenty jeziora Zdbiczno. Największą rzeką, odwadniającą cały omawiany obszar, jest Dobrzyca wraz z dopływami: Świerczyńcem (Zgniły Zdrój) i Świniarką. Ciekawym elementem hydrograficznym tego terenu są rozległe zalewy i rozlewiska Nadarzyckie. Związane są one z rzeką Piławą, której fragment znajduje się w północno-wschodnim krańcu omawianego obszaru. Charakterystyczną cechą terenów rolniczych jest rozbudowana sieć rowów melioracyjnych, regulujących poziom wody w glebie.

W obrębie granic arkusza stan jakości wód rzek Dobrzycy i Piławy odpowiada III klasie czystości (Raport..., 2003). Głównym bezpośrednim źródłem zanieczyszczeń Dobrzycy jest Świniarka, która jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Karsiborze oraz bezodpływowe zbiorniki gromadzące ścieki wsi Golce. Ze względu na walory środowiska przyrodniczego, władze lokalne kładą nacisk na poprawę stanu czystości wód w jeziorach i rzekach, do uzyskania I klasy czystości wód powierzchniowych.

2. Wody podziemne

Według Atlasu hydrogeologicznego Polski obszar arkusza należy w całości do regionu pomorskiego, rejonu pilskiego (Paczyński, 1995).

Na obszarze arkusza rozpoznano wody podziemne piętra czwartorzędowego. Południowo-zachodni fragment omawianego terenu znajduje się w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) i jest zaliczany do obszaru wysokiej ochrony (OWO) (Kleczkowski, 1990) (fig. 3). Jest to czwartorzędowy zbiornik międzymorenowy 125 – Wałcz-Piła. Wody tego zbiornika są dobrej jakości i przeważnie nadają się do użytku bez konieczności uzdatniania. Zasoby zbiornika nie zostały jeszcze udokumentowane.

W obrębie osadów czwartorzędowych wyróżnić można następujące poziomy wodonośne – przypowierzchniowy (wody gruntowe), międzyglinowy górny, środkowy i dolny (poziomy wgłębne). Występowanie tych poziomów związane jest z określonymi strukturami piaszczysto – żwirowymi w obrębie czwartorzędu.

Poziom wód gruntowych występuje powszechnie w obrębie piasków i żwirów dolin rzecznych, obszarów sandrowych, lokalnie na obszarach wysoczyznowych. Na obszarze arkusza jest on jak dotąd słabo rozpoznany. Ujęty jest do eksploatacji na terenie równiny sandrowej w północnej części arkusza, gdzie jego miąższość wynosi powyżej 32,0 m, na pozostałym zaś obszarze 2,0 – 10,0 m. Potencjalna wydajność studni wierconej zmienia się w granicach 30,0-50,0 m³/h.

Poziom zasilany jest głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Bazą drenażu są cieki powierzchniowe. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i zalega na głębokości 2,6-6,0 m.

Na poziomie wód gruntowych bazują zaledwie trzy ujęcia wody, wszystkie aktualnie czynne, o łącznym poborze 1,7 m³/h.

Poziom wód wgłębnych tworzą przeważnie różnoziarniste piaski fluwioglacjalne rozdzielające gliny zwałowe kolejnych zlodowaceń. Warstwy nie występują w sposób ciągły, ich miąższość jest różna – od 4,0 do 33,0 m, najczęściej w granicach 15,0-25,0 m. Największe rozprzestrzenienie mają poziomy międzyglinowy środkowy i dolny. One też najczęściej ujmowane są do eksploatacji, głównie na terenach wysoczyznowych. Strop tych poziomów zalega zwykle w przedziale głębokości 15-50 m i 50-100 m. Lustro wody poziomów wgłębnych jest pod ciśnieniem subartezyjskim. Parametry hydrogeologiczne poziomów wgłębnych są zróżnicowane. Współczynnik filtracji waha się od kilku do 111 m/24 h, wodoprzewodność od 30 do 1226 m²/24 h.

Poziomy użytkowe wgłębne piętra czwartorzędowego zasilane są poprzez przepływy pomiędzy warstwami wodonośnymi w strefach kontaktów hydraulicznych lub przez przesą-

czanie się wód przez gliny zwałowe z wyższych poziomów wodonośnych czwartorzędu. Bazą drenażu poziomów są doliny cieków powierzchniowych, głównie Dobrzycy.

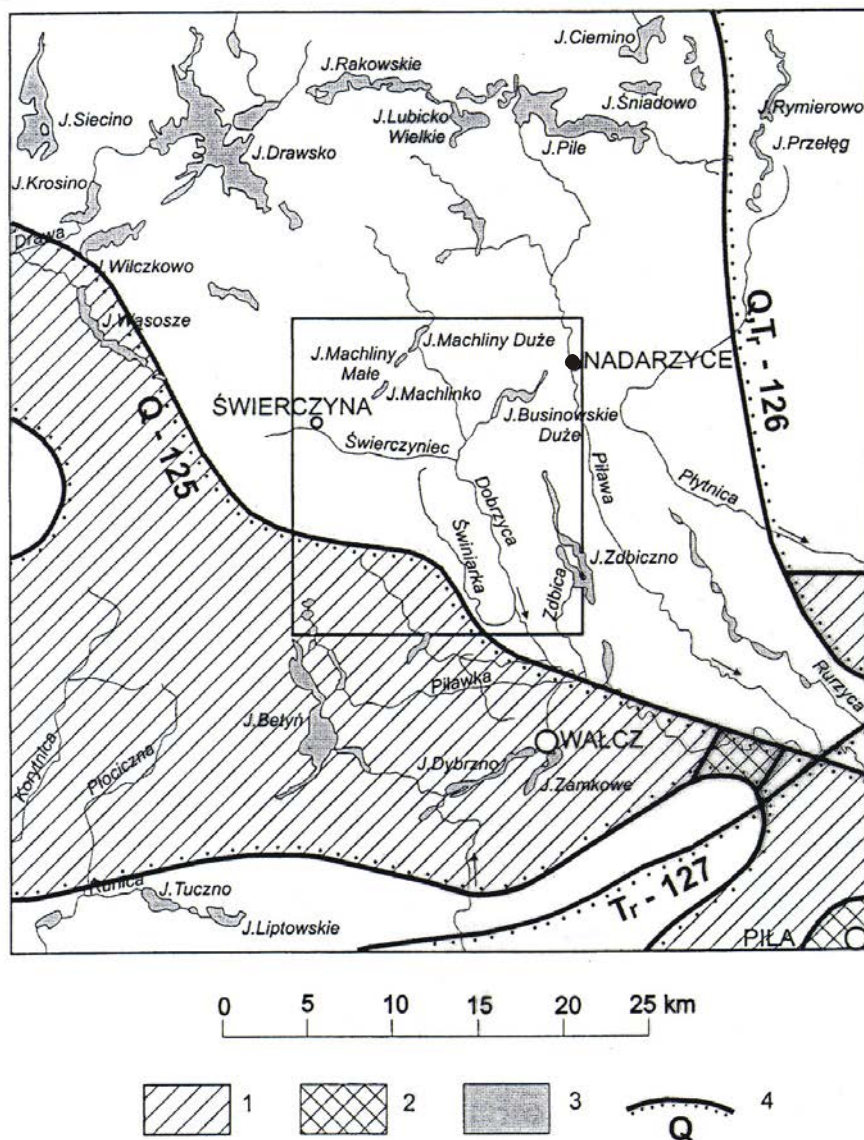


Fig. 3. Położenie arkusza Nadarzyce na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 2 – Obszar Najwyższej Ochrony (ONO), 3 – zbiornik wód powierzchniowych, 4 – granica GZWP w ośrodku porowym

Nazwa i numer GZWP, wiek utworów wodonośnych:

125 – zbiornik Wałcz – Piła, czwartorzęd (Q), 126 - zbiornik Szczecinek, trzeciorzęd (TR) i czwartorzęd (Q),

127 – subzbiornik Złotów - Piła – Strzelce Krajeńskie, trzeciorzęd (Tr)

Na poziomie wód głębszych w obrębie terenu arkusza Nadarzyce bazują 32 ujęcia, w tym 21 aktualnie czynnych. Aktualny pobór wód kształtuje się w wysokości 819,3 m³/24 h.

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów 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 235-Nadarzyce zamieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi zawartości przeciętnej (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 do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995).

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

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

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 235-Nadarzyce N=7	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 235-Nadarzyce N=7	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <2 mm Mineralizacja – woda królewska		Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)
				Głębokość (m p.p.t.)		
		0,0-0,3	0-2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	11-29	16	27
Cr Chrom	50	150	500	2-4	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	13-68	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-3	1	2
Cu Miedź	30	150	600	1-4	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	1-7	3	3
Pb Ołów	50	100	600	4-22	12	12
Hg Rtuć	0,5	2	30	<0,05-0,08	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 235-Nadarzyce w poszczególnych grupach zanieczyszczeń				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	7					
Ba Bar	7					
Cr Chrom	7					
Zn Cynk	7					
Cd Kadm	7					
Co Kobalt	7					
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	7					
Hg Rtuć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 235-Nadarzyce do poszczególnych grup zanieczyszczeń (ilość próbek)						
	7					

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka - jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A (zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 9 września 2002 r.).

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 2).

Przeciętne zawartości badanych pierwiastków w glebach arkusza są nieco niższe od wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wartości zbliżone uzyskano dla niklu i ołowiu.

Pod względem zawartości metali wszystkie spośród badanych próbek spełniają warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie.

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

2. Osady wodne

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 3 zamieszczono dopuszczalne zawartości w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych, obowiązujące w Polsce oraz wartości tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i wartości *PEL*.

Materiał i metody badań laboratoryjnych

W opracowaniu wykorzystane zostały dane z bazy *GEMONOS*, zawierającej wyniki badań geochemicznych osadów wodnych Polski wykonywanych na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Próbki osadów jeziornych pobierane są z głęboczków jezior. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES), z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS), także z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

Lokalizację miejsc opróbowania osadów przedstawiono na mapie w postaci trójkąta obwiedzonego odmiennymi kolorami dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych lub niezanieczyszczonych i o przekroczonych wartościach *PEL*. Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania osadów do danej grupy, gdy zawartość, co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypadku zakwalifikowania osadu do zanieczyszczonego każdy punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu.

Tabela 3

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Rozporządzenie MŚ*	<i>PEL</i> **	Tło geochemiczne	Businowskie Duże (Busino) 1998-08-15
Arsen (As)	30	17	<5	5
Chrom (Cr)	200	90	6	15
Cynk (Zn)	1000	315	73	97
Kadm (Cd)	7,5	3,5	<0,5	0,5
Miedź (Cu)	150	197	7	13
Nikiel (Ni)	75	42	6	9
Ołów (Pb)	200	91	11	38
Rtęć (Hg)	1	0,49	<0,05	0,1

Rubryka 2: * Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony

Rubryka 3: ** zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne wg D. D. MacDonald, 1994.

Zanieczyszczenie osadów

Spośród jezior znajdujących się na arkuszu zbadane zostały osady jeziora Businowskiego Dużego (Busino). Osady jeziora Businowskiego Dużego charakteryzują się stosunkowo niskimi zawartościami potencjalnie szkodliwych pierwiastków, zaobserwowano w nich jedynie niewielkie podwyższenie zawartości ołowiu, chromu, cynku i miedzi, ale są to zawartości

niższe niż ich wartości *PEL*, powyżej których obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne, są one również niższe od wartości dopuszczalnych wg rozporządzenia MŚ z dnia 16 kwietnia 2002 r..

Dane prezentowane na mapie umożliwiają jedynie oceny zanieczyszczenia osadów 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.

3. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

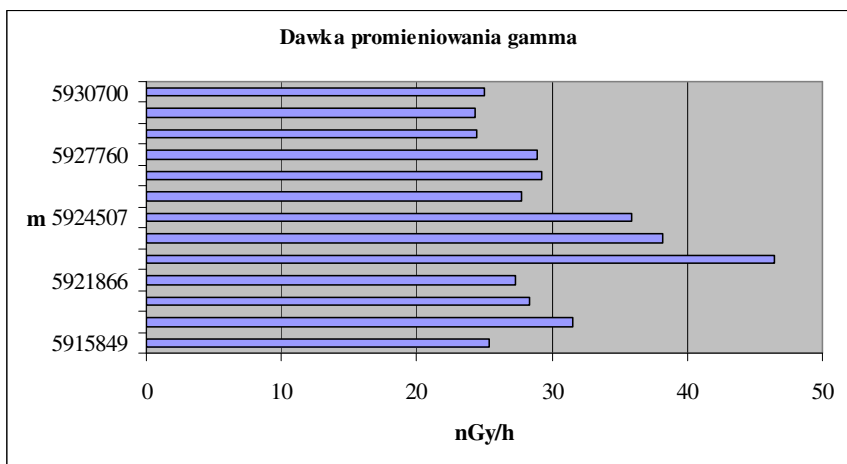
Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

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

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

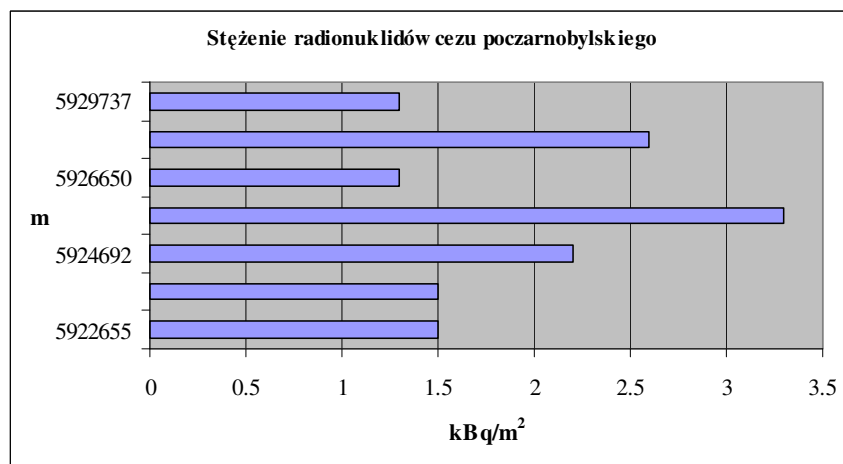
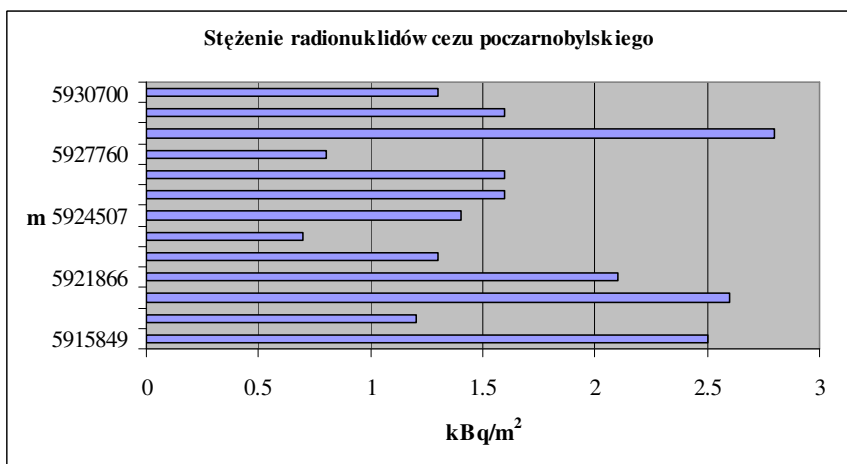
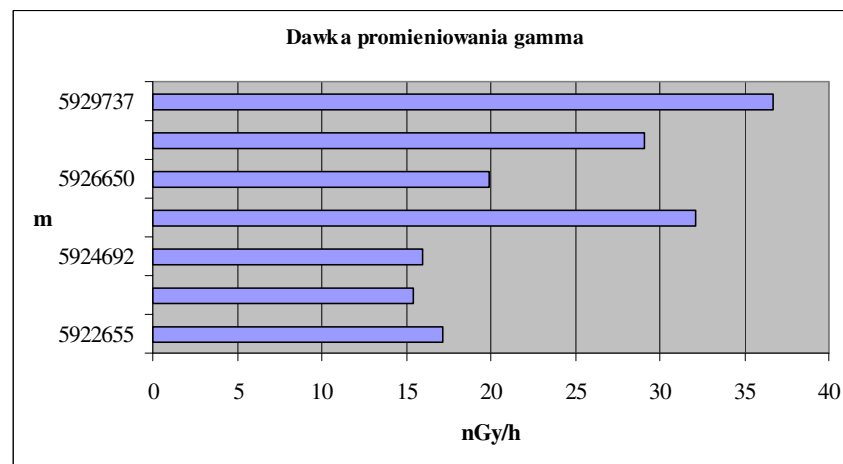
235W

PROFIL ZACHODNI



235E

PROFIL SCHODNI



Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 25 do około 45 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 28 nGy/h i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 15 do około 38 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 20 nGy/h. Powierzchnię obszaru arkusza Nadarzyce budują utwory o generalnie niskich wartościach promieniowania gamma. Są to przede wszystkim plejstocześnie gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Stężenia radionuklidów poczarnobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 0,7 do około 2,8 kBq/m² wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od około 0,3 do około 3,3 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 01. 62. 628) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 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 ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenie terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować składowisk odpadów,

- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów, wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp potencjalnych składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów,
- obszary o warunkach izolacyjnych spełniających przyjęte kryteria dla określonego typu składowisk odpadów,
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej.

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

Występowanie w strefie przypowierzchniowej gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności pozwala wyróżnić potencjalne obszary dla lokalizowania składowisk (POLs). W ich obrębie wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony (b - zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, z - złóż).

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 4

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	współczynnik filtracji [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	iły, łołupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	gliny

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 4).

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 4),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne (tabela 5) wykorzystano przy konstrukcji wydzieleni terenów POLS. Profile te przedstawiają budowę geologiczną do głębokości 5 m poniżej stropu pierwszej warstwy wodonośnej położonej pod utworami izolującymi.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Nadarzyce Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Marcinek, 2004). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Nadarzyce bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk odpadów podlegają:

- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- obszary specjalnej ochrony siedlisk „Wrzosowiska Bornego Sulinowa i Okonka” oraz ptaków „Puszcza nad Gwdą”,

- łąki na glebach organicznych,
- tereny podmokłe i bagienne,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Dobrzycy, Piławy (Piły), Świniarki, Zgniłej Rzeki, Niecieczy, Świerczyńca i mniejszych cieków,
- strefy 250 m wokół jezior.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 4) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej, niż 2,5 m p.p.t. Na analizowanym obszarze najlepsze własności izolacyjne mają czwartorzędowe gliny zwałowe zlodowacenia Wisły, zlodowaceń północnopolskich. Są to gliny fazy leszczyńsko-pomorskiej.

Własności izolacyjne tych glin spełniają przyjęte kryteria dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych.

Są to gliny na ogół pylaste, miejscami pylasto-piaszczyste lub pylasto-ilaste, brązowe, w spągu często szare. Ich miąższość jest zmienna, dochodzi do 18 m.

W południowo-środkowej części terenu, w gminie Wałcz, gdzie wyznaczono największe powierzchniowo obszary predysponowane do ewentualnego składowania odpadów obojętnych, wśród glin występują często wkładki piasków średnio- i gruboziarnistych, przemytych, lub lekko zaglinionych. Wykonane tu otwory wiertnicze wykazały występowanie glin zwałowych o bardzo różnej miąższości od 1,0 m w Górnicy do 13,8 m w Cegielni.

Na południowy zachód od Kolna Wałeckiego i na zachód od Golców wyznaczono obszary, na których własności izolacyjne utworów podłoża i ścian bocznych ewentualnych składowisk mogą być zmienne. Są to miejsca, w których gliny zwałowe przykryte są piaskami lodowcowymi z wkładkami piasków ze żwirem i piasków gliniastych (Golce) oraz piaskami ze żwirem i piaskami wodnolodowcowymi górnymi (Kolno Wałeckie).

W części północnej w rejonie Byszkowo-Kamienna Góra-Machliny w gminie Czaplinek z glin zlodowacenia Wisły zbudowane są niewysokie pagórki. Osady te są zaburzone glacitektonicznie, razem z osadami wodnolodowcowymi. Decyzja o posadowieniu składowisk odpadów w tych obszarach, każdorazowo musi być poprzedzona badaniami geologiczno-inżynierskimi, ponieważ warunki izolacyjne mogą być bardzo zmienne, nie wykluczając na-

wet bardzo dobrych lub krańcowo złych. Jedynie w rejonie Motarzewa gliny zwałowe nie wykazują zaburzeń glacitektonicznych – właściwości izolacyjne podłoża są tam zgodne z wymaganiami.

Obszar wyznaczony w okolicach Gonicy-Kolna-Dębołęki to miejsca wystąpień glin zwałowych kemów. Gliny te występują w postaci soczew wśród osadów piaszczystych lub zalegają na powierzchni terenu. Litologicznie są bardzo zmienne, spotyka się gliny ilaste, ilasto-pylaste, pylaste i piaszczysto-pylaste. Właściwości izolacyjne glin należy określić jako zmienne.

W części południowej, w rejonie Kolno Wałeckie-Lubienko przy ewentualnej lokalizacji składowisk odpadów należy zadbać o to, aby odcieki nie były odprowadzane do ogólnodostępnego drenażu.

Wszystkie wyznaczone obszary znajdują się przy drogach dojazdowych, przez ich teren przechodzą dodatkowo liczne drogi lokalne.

W obrębie wyznaczonych obszarów dokonano podziału na rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) składowania odpadów na podstawie zalecanych ograniczeń warunkowych. Na analizowanym obszarze ograniczenia warunkowe stanowiły:

- położenie w zasięgu strefy wysokiej ochrony wód głównego zbiornika wód podziemnych nr 125 – czwartorzędowy, międzymorenowy zbiornik Wałcz-Piła,
- złoża kruszywa naturalnego „Piecnik II”,
- obszar chronionego krajobrazu.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

W otworach wykonanych w Rudkach i Dobrogoszcy pod niewielkim nadkładem gleby lub 1,0 m warstwą piasku występują ropy czwartorzędowe o miąższości 1,2 m i 2,0 m. W otworze wykonanym koło Piecnika pod 12,0 m pakietem glin zalegają ropy o miąższości 7,0 m. Bezpośrednie sąsiedztwo tych otworów można rozpatrywać pod kątem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych, po wykonaniu szczegółowego rozpoznania geologiczno - inżynierskiego i ewentualnego zastosowania sztucznej warstwy izolacyjnej. W strefie głębokości 10,0 m p.p.t. poza otworami wykonanymi koło Rudek i Dobrogoszcy utwory ilaste nie występują.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Z geologicznego punktu widzenia w obrębie wyznaczonych obszarów miąższości glin zwałowych są na ogół niewielkie (do 10 m) i trudno jest wskazać obszar najbardziej korzystny. Większe miąższości glin zwałowych (10-25 m) stwierdzono jedynie w pojedynczych

otworach w części południowo-zachodniej (okolice Piecnik) i południowo-wschodniej (okolice Golec i Cegielni), ale nie są to miąższości na tyle znaczne, aby obszary te można uznać za najbardziej korzystne.

Również warunki hydrogeologiczne w obrębie wyznaczonych obszarów nie wykazują większego zróżnicowania. Zdecydowana większość obszarów predysponowanych do lokalizacji składowisk odpadów wyznaczonych w części południowej znajduje się w strefie o średnim stopniu zagrożenia użytkowego poziomu czwartorzędowego. Lepsza izolacja warstwy wodonośnej występuje tylko w części wschodniej – w obrębie obszaru wyznaczonego w okolicach Golec – tu znajduje się strefa o bardzo niskim i niskim stopniu zagrożenia tego poziomu. Natomiast obszary wskazane w części północnej mają zmienne warunki hydrogeologiczne - obejmują strefy o niskim i wysokim stopniu zagrożenia czwartorzędowego poziomu użytkowego.

Najbardziej korzystne miejsca pod ewentualne składowanie odpadów komunalnych będą związane z obecnością iłów czwartorzędowych występujących blisko pod powierzchnią terenu (rejon Rudek i Dobrogoszczy) lub w obrębie glin zwałowych (rejon Piecnik).

Pozostałe obszary zostały wyznaczone na terenach o średnim stopniu zagrożenia wód podziemnych (Marcinek, 2004).

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Między Dębołąką a Rudkami znajduje się wyrobisko, gdzie eksploatuje się niewielkie ilości piasków na potrzeby lokalne. Ma ono niewielką powierzchnię, głębokość około 1,2-2,0 m. Częściowo jest zarośnięte. Miejsce to, po wykonaniu dodatkowych uszczelnień podłoża i ścian bocznych może być rozpatrywane pod kątem składowania odpadów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowiska odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia 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 głębiej poziomów wodonośnych.

Przy wyznaczaniu obszarów predysponowanych do składowania odpadów wykorzystano profile 12 otworów (tabela 5).

Tabela 5

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych
w obrębie wydzielonych obszarów**

Archiwum i nr otworu	Nr otworu na mapie dokumenta- cyjnej	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do zwierciadła wody podziemnej występującego pod war- stwą 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 2350045	1	0,0 0,3 4,5 10,5 13,0 18,8 19,5 21,5 23,5	gleba glina zwałowa żwir, otoczaki piasek ze żwirem, otoczaki piasek ze żwirem, otoczaki piasek ze żwirem, otoczaki glina zwałowa, otoczaki glina glina Q	4,2	18,8	18,8
BH 2350020	2	0,0 0,4 2,0 2,4 4,5 4,8 7,4	gleba ił ił piasek różnoziarnisty, oto- czaki ił ił ił Q	2,0	2,4	2,0
BH 2350008	3	0,0 0,5 1,0 6,0 21,0 27,0 41,0 50,0	gleba żwir z otoczkami glina piasek z otoczkami, żwir piasek drobnoziarnisty glina zwałowa piasek drobnoziarnisty piasek z otoczkami różno- ziarnisty, żwir Q	5,0	41,0	b.d.

1	2	3	4	5	6	7
BH 2350041	4	0,0 0,5 4,0 6,0 10,0 22,0 23,0 35,0	gleba glina glina zwałowa muły glina piaszczysta piasek drobnoziarnisty, otoczaki żwir gruboziarnisty, otoczaki żwir drobnoziarnisty, otoczaki Q	5,5	22,0	17,7
BH 2350017	5	0,0 0,8 2,0 4,0 8,0 10,0 11,3 16,3	piasek gliniasty ił piasek różnoziarnisty, otoczaki glina zwałowa, piasek glina zwałowa, otoczaki piasek drobnoziarnisty, pył piasek drobnoziarnisty, pył piasek drobnoziarnisty, pył Q	1,2	11,3	11,3
BH 2350037	6	0,0 0,3 9,0 10,0 12,0 15,0	gleba glina zwałowa , otoczaki glina zwałowa , otoczaki piasek; ił glina zwałowa; otoczaki glina zwałowa; otoczaki Q	9,7	10,0	10,0
BH 2350007	7	0,0 0,5 1,5 6,0 8,5 15,0 16,0 21,5 30,0 36,0 44,8	gleba glina zwałowa żwir piasek gruboziarnisty żwir otoczaki żwir glina ił piasek z otoczkami różnoziarnisty, żwir glina Q	1,0	40,0	40,0
BH 2350015	8	0,0 0,3 4,0 4,5 6,5 8,0 9,0 12,6	gleba glina , otoczaki piasek różnoziarnisty glina piaszczysta glina zwałowa piasek różnoziarnisty otoczaki, żwir otoczaki Q	3,7	8,0	7,0
BH 2350012	9	0,0 0,2 4,0 6,0 14,0	gleba glina zwałowa piasek gliniasty piasek drobnoziarnisty piasek średnioziarnisty Q	3,8	7,8	7,8
BH 2350040	10	0,0 0,4 6,0 14,2 16,0 24,0	gleba glina piaszczysta glina zwałowa piasek pylasty piasek średnioziarnisty piasek drobnoziarnisty Q	13,8	14,2	13,6

1	2	3	4	5	6	7
BH 2350035	11	0,0 0,3 2,0 14,0 15,6 21,0 25,0 30,0	gleba piasek z otoczkami różno- ziarnisty, żwir glina zwałowa , otoczaki ił ił glina zwałowa , otoczaki piasek drobnoziarnisty piasek drobnoziarnisty Q	23,0	25,0	15,6
BH 2350043	12	0,0 0,3 2,0 4,0 4,5 8,0 10,0 14,0	gleba piasek gliniasty glina piaszczysta piasek gliniasty piasek gliniasty piasek średnioziarnisty, żwir glina zwałowa piasek gruboziarnisty, żwir Q	2,0	8,0	b.d.

Objaśnienia:

BH – Bank HYDRO

Q – czwartorzęd

b.d. – brak danych

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Nadarzyce z określania warunków podłoża budowlanego wyłącznie: obszary o zwartej zabudowie miejskiej, miejsca występowania kopalin, zwarte kompleksy leśne, powierzchnie gruntów ornych wymagających ochrony (gleby klas od I do IV a) oraz łąki na gruntach organicznych.

Obszar arkusza pokrywają utwory czwartorzędowe reprezentowane głównie przez grunty niespoiste i piaski akumulacji wodnolodowcowej oraz grunty spoiste – mało skonsolidowane gliny zwałowe i ich eluvia. Sieć hydrograficzna wykazuje cechy wczesnego rozwoju, a na całym obszarze występują liczne obszary bezodpływowe.

Warunki korzystne dla budownictwa wiążą się generalnie z występowaniem gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twardoplastycznych, oraz niespoistych średniozagęszczonych, gdzie jednocześnie wody gruntowe zalegają niżej 2 m p.p.t. Większe obszary o korzystnych dla budownictwa warunkach znajdują się w okolicach wsi: Psie Głowy, Bysz-kowo, Kamienna Góra, Machliny, Świerczyna, Wielboki, Kłosowo i Golce, a mniejsze, na gruntach wsi: Nadarzyce, Rudki i Górnica.

Obszary o warunkach utrudniających budownictwo, to te, w których zwierciadło wody znajduje się na głębokości mniejszej 2 m p.p.t., gdzie występują grunty niespoiste: luźne i podmokłe. Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie występują tylko przy niektórych ciekach wodnych i jeziorach.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Teren arkusza Nadarzyce w znacznej części pokrywają lasy. Ich udział w powierzchni arkusza przekracza 60%. Dominującym drzewostanem są sosny z dobrze zachowanymi enklawami lasów dębowych i dębowo – bukowych, które stanowią atrakcję przyrodniczą.

Zasięgi gruntów rolnych wymagających ochrony (klasy od I do IV a) i łąki na gruntach organicznych zostały wydzielone na podstawie analizy map kompleksów glebowych, opracowanych przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. W południowej części arkusza dominują gleby dobre i średnie klas od II do IV a, należące do kompleksu glebowego pszennego dobrego i do żytniego bardzo dobrego. W części północno-zachodniej większość gleb zalicza się do klas gorszych.

W granicach arkusza znajdują się tereny objęte następującymi formami ochrony prawnej: obszary chronionego krajobrazu, rezerwaty przyrody i pomniki przyrody. We wschodniej części arkusza oraz w niewielkim fragmencie w jego południowo-zachodniej części (w okolicy wsi Piecnik) znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Wałęckiego i Doliny Gwdy, utworzony w 1989 roku. Jego całkowita powierzchnia wynosi 93 910 ha. Obszar chronionego krajobrazu obejmuje część doliny rzeki Dobrzycy oraz jeziora: Golce, Karpłowe, Dobre, Czaple, Staw Leszczyński i Zdbiczno wraz z przyległymi terenami torfowiskowymi. W jego części projektuje się utworzenie Wałęckiego Parku Krajobrazowego, którego całkowita powierzchnia ma wynosić 24 290 ha, z czego około 4 000 ha znajdować się będzie na terenie omawianego arkusza, w jego południowo-wschodniej części.

W obrębie arkusza występują dwa rezerwaty przyrody (tabela 5). Rezerwat „Golcowe Bagno” o powierzchni 124 ha (w tym 26 ha objęte ochroną ścisłą), utworzony został w 1990 r. Chronione tu są dynamicznie rozwijające się torfowiska mszarne.

Rezerwat „Glinki” położony jest w południowej części arkusza. Został on utworzony w 1974 roku na powierzchni 15,7 ha, ze względu na ochronę unikalnego drzewostanu bukowo-dębowo-lipowego. Rosną tu ponad 160 letnie buki i dęby o grubych, dochodzących do 500 cm obwodu pniach. W poszyciu występują rośliny chronione, między innymi wawrzynek wilczełyko i lilia złotogłów. Chronione są również niektóre cenne gatunki zwierząt – bobry, bociany czarne, żurawie, orły bieliki i rybołowy.

Za wyjątkiem rezerwatów, wszystkie pomniki przyrody zostały ustanowione zarządzeniami władz lokalnych. Znajdują się wśród nich lipy drobnolistne i dęby szypułkowe oraz jeden głąz narzutowy.

Cała wschodnia część omawianego obszaru włączona jest do krajowej sieci ekologicznej ECONET (Fig. 5).

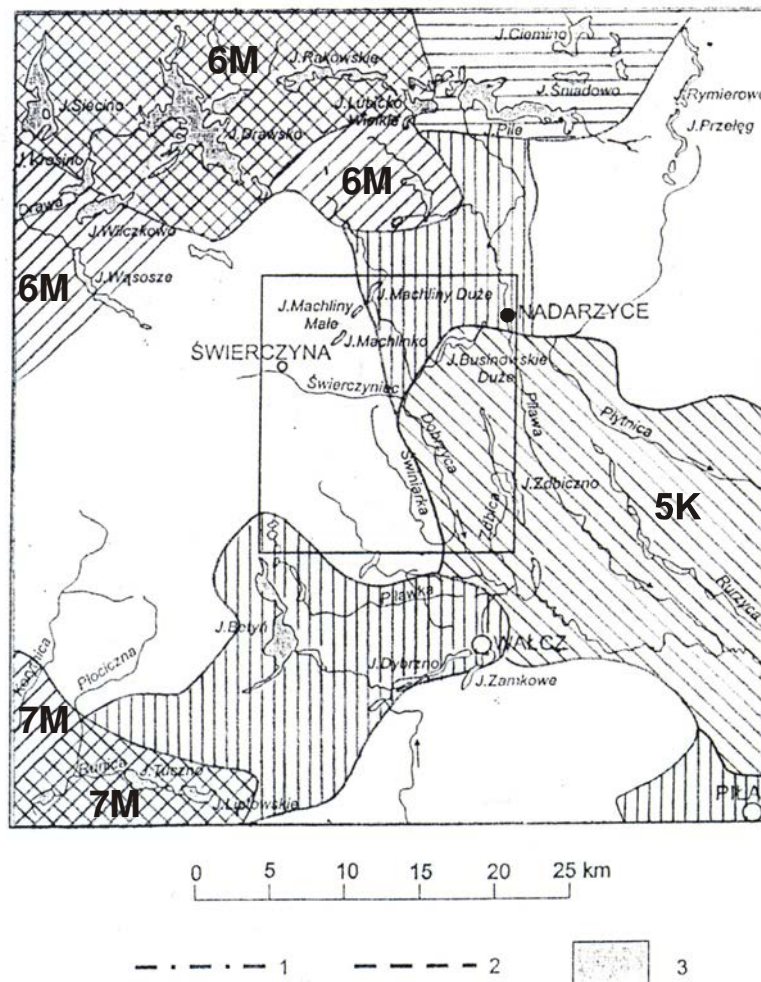


Fig. 5. Położenie arkusza Nadarzyce na tle systemu ECONET (Liro, 1998)

- 1 – biocentra i strefy buforowe,
- 2 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 6M – Obszar Pojezierza Drawskiego, 7M – Obszar Drawy,
- 3 – obszary węzłowe o znaczeniu krajowym: 5K – Obszar Gwdy,
- 4 – korytarz o znaczeniu międzynarodowym,
- 5 – korytarz o znaczeniu krajowym

Znajduje się tu obszar węzłowy o znaczeniu krajowym 5K – „Obszar Gwdy”, który ma połączenie z obszarem węzłowym o znaczeniu międzynarodowym 6M - „Obszar Pojezierza Drawskiego”. „Obszar Gwdy” obejmuje kilka, zróżnicowanych fizyczno-geograficznie typów krajobrazu, znajdują się tu równiny morenowe, powierzchnie sandrowe i dna dolin. Występujący na tym obszarze las zalicza się do środkowoeuropejskiego boru sosnowego, w którym znajdują się enklawy boru wilgotnego, boru mieszanego, grądu środkowoeuropejskiego, łągu olszowo-jesionowego i olsu.

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Golce, Nadleśnictwo Wałcz, oddział Golce	<u>Wałcz</u> Wałcz	1990	T – „Golcowe Bagno” (123, 83)
2	R	Karsibór, Nadleśnictwo Wałcz, oddział Rudnica	<u>Wałcz</u> Wałcz	1974	Fl - „Glinki” (15,70)
3	P	Golce – Zdbice, Nadleśnictwo Wałcz	<u>Wałcz/Jastrowie</u> Wałcz/Złotów	b.d.	Pż – dwie lipy drobnolistne i jodła
4	P	Nadleśnictwo Mirosławiec, obręb Nieradz	<u>Wałcz</u> Wałcz	b.d.	Pn – G
5	P	Boguszyn	<u>Wałcz</u> Wałcz	b.d.	Pż – lipa drobnolistna
6	P	Piecznik	<u>Mirosławiec</u> Wałcz	b.d.	Pż – dwa dęby szypułkowe
7	P	Piecznik	<u>Mirosławiec</u> Wałcz	b.d.	Pż – lipa drobnolistna
8	P	Nadleśnictwo Wałcz, oddział Rudnica	<u>Wałcz</u> Wałcz	b.d.	Pż – dwa dęby

Rubryka 2: P - pomnik przyrody, R – rezerwat

Rubryka 5: b.d. – brak danych

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: T – torfowiskowy, Fl - florystyczny

rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, Pn – nieożywionej, rodzaj obiektu: G – gład narzutowy

XII. Zabytki kultury

W przeszłości obszar arkusza Nadarzyce był niedostępny, pokryty rozległą puszczą. Stąd osadnictwo o charakterze stacjonarnym wkroczyło na ten teren dopiero w średniowieczu i skupiało się w strefach dolin rzecznych i otoczeniu jezior. Z tego okresu, oraz wcześniejszych, pochodzą stanowiska archeologiczne, takie jak cmentarzyska i obozowiska. Osady i grodziska są zlokalizowane głównie w rejonie Świerczyny i Karsiboru.

W omawianym rejonie zachowały się tylko nieliczne zabytki sakralne. Są to wiejskie kościoły wykonane w konstrukcji szachulcowej z drewnianą czworoboczną wieżą. Przykładem jest zbudowany w 1669 r. w Golcach kościół p. w. św. Antoniego, jednonawowy, o prostej bryle, kryty dwuspadowym dachem, z wieżą od strony zachodniej oraz kościół w Machlinach z 1675 r., z zabytkową dzwonnica, na której zawieszony jest XIX-wieczny dzwon. Podobne zabytkowe kościoły znajdują się w Laskach Wałeckich (p.w. M. B. Szkaplerzowej),

w Karsiborze (p.w. Narodzenia N. M. P.) i Nadarzycach oraz w Górnicy, gdzie znajduje się poewangelicki, zabytkowy kościół p.w. M. B. Królowej Polski z 1672 r.

W przeszłości, prawie we wszystkich większych wsiach istniały pałace i dwory, otoczone parkiem. Dziś pozostały z nich tylko parki w miejscowościach: Rudki, Karsibór, Górnica i Piecnik.

W czasie drugiej wojny światowej omawiany obszar objęty był intensywnymi działaniami wojennymi. Pomniki oraz tablice pamiątkowe z tego okresu znajdują się w Wielbokach, Świerczynie i Golcach. Do ciekawszych obiektów pamiątkowych należy skansen bojowy nad jeziorem Zdbiczno, w którym został zrekonstruowany fragment umocnień polowych z czasów walk o Wał Pomorski.

XIII. Podsumowanie

Teren arkusza Nadarzyce znajduje się na pograniczu województwa zachodniopomorskiego i wielkopolskiego.

Na obszarze arkusza Nadarzyce udokumentowano pięć złóż kruszywa naturalnego, z czego trzy to złoża piasków i żwirów („Piecnik”, „Piecnik II”, „Boguszyn”), a dwa to złoża piasków („Dobrzyca”, „Kłębowiec”). Żadne z udokumentowanych złóż nie jest zagospodarowane. W terenie zlokalizowano nieliczne wyrobiska, gdzie prowadzona jest niekoncesjonowana, okresowa eksploatacja kopaliny na bardzo niewielką skalę.

Ze względu na niewielką ilość prac geologiczno-poszukiwawczych na mapie wyznaczono jedynie dwa obszary perspektywiczne dla występowania piasku. Nie wytypowano obszarów prognostycznych.

Główną cechą hydrograficzną tego obszaru jest jego młodoglacjalny charakter. Największym jeziorem na tym terenie jest Busino Duże o powierzchni 133,8 ha, największą rzeką, odwadniającą cały omawiany obszar, jest Dobrzyca wraz z dopływami: Świerczyńcem (Zgniły Zdrój) i Świniarką. Ciekawym elementem hydrograficznym są rozległe zalewy i rozlewiska Nadarzyckie. Wody rzek i jezior na tym obszarze są stosunkowo czyste i mają przeważnie II klasę czystości. Miejscowości korzystają z niewielkich ujęć studziennych, w których ujmowane są wody z utworów należących do poziomu czwartorzędowego.

Warunki korzystne dla budownictwa występują w okolicy wsi: Psie Głowy, Byszkowo, Kamienna Góra, Machliny, Świerczyna, Kłosowo i Wielboki. Warunki niekorzystne występują tylko w bezpośrednim pobliżu jezior i rzek.

Gleby na tym terenie wykształciły się z utworów polodowcowych. W zależności od podłoża - na powierzchniach sandrowych przeważają gleby słabszych klas użytkowych, a na glinach znajdują się lepsze gleby brunatne, klas II do IV a.

Powierzchnia objęta arkuszem Nadarzyce charakteryzuje się dużą lesistością, co ma wpływ na dominację gospodarki leśnej w regionie. Przeważają tu lasy sosnowe, wśród których zachowały się duże kompleksy lasów dębowych i dębowo-bukowych. Wschodnia część arkusza obejmuje część projektowanego Wałęckiego Parku Krajobrazowego, Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Wałęckiego i Doliny Gwdy. Jest to więc teren atrakcyjny pod względem przyrodniczym.

W perspektywicznych planach zagospodarowania omawianego obszaru nie przewiduje się rozwoju inwestycji mogących spowodować degradację środowiska naturalnego. Walory krajobrazowe i przyrodnicze, rzeźba terenu, przewaga obszarów leśnych, obecność zbiorników wodnych i czyste powietrze wskazują na turystyczny kierunek jego rozwoju.

Na obszarze objętym arkuszem Nadarzyce około 60% powierzchni zajmują lasy. Pozostałą część stanowią w większości grunty rolne.

Wyznaczone pod ewentualne składowanie odpadów obszary znajdują się w części północnej w gminie Czaplinek i południowo-środkowej w gminie Wałcz.

Zostały wyznaczone w miejscach powierzchniowych wystąpień glin zwałowych zlodowacenia Wisły (zlodowacenia północnopolskie). Gliny te posiadają własności izolacyjne spełniające kryteria przyjęte dla składowania odpadów obojętnych.

W części północnej gliny zwałowe wykazują zmienność litologiczną wywołaną zaburzeniami glacictektonicznymi, a izolacja użytkowego poziomu wodonośnego nie jest najlepsza, co stwarza niezbyt korzystne warunki dla lokalizacji składowisk odpadów.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów wykonanych w Rudkach, Dobrogoszczy i Piecniku, gdzie występują ility czwartorzędowe, po wykonaniu dodatkowych badań i ewentualnych sztucznych izolacji może zaistnieć możliwość lokalizacji składowisk odpadów komunalnych.

XIV. Literatura

- GÓRNA B., FIŁON, D., 1978 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za złożem kredy jeziornej w rejonie miejscowości Zdbice. Archiwum PG „Proxima” S.A. Wrocław.
- HORAWSKI M., 1972 — Dokumentacja torfowisk obiektu „Kłębowiec”. Badania wstępne, Inst. Melior. Rolnych i Leśnych Akademii Rolniczej w Krakowie. Kraków.

- HUTNIK R., 1972 — Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego oraz z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywa naturalnego w pow. Wałcz, Archiwum PG „Proxima” S.A. Wrocław.
- HUTNIK R., 1975 — Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za kruszywa naturalnego w pow. Drawsko Pomorskie, Archiwum PG „Proxima” S.A. Wrocław.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 — Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KARGER M., 2000 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, 2000 – Państwowy Inst. Geol. Warszawa
- KLECZKOWSKI A. S. (red), 1990 — Objasnienia Mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. 1:500 000. Inst. Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 1998 — Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET, Wydawnictwo Fundacja IUCN Poland. Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. PIG Warszawa.
- MĄDRY S., 2003 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Nadarzyce (235), Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MĄDRY S., 2003 a – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Nadarzyce (235), Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARCINEK U., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz Nadarzyce. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., 1996 — Zlokalizowanie i charakterystyka torfowych w Polsce, spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej, z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska, Inst. Melior. i Upraw Zielonych. Falenty.
- PACZYŃSKI B. (red), 1995 — Atlas hydrogeologiczny Polski cz. II 1: 500 000, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2004 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2003 — Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RAPORT o stanie środowiska województwa zachodniopomorskiego w 2003 roku, 2004 — Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Szczecin.

- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw Nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- RÜHLE E.(red.), 1986 — Mapa geologiczna Polski 1:500 000, Inst. Geol. Warszawa.
- SIEMBAB D., 1962 — Dokumentacja geologiczna kruszywa naturalnego „Piecnik”,
- SILIWOŃCZUK Z., 1988 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego piaskowo – żwirowego /pospółki/ „Boguszyn”. Archiwum Geologiczne Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego, Delegatura w Koszalinie. Koszalin.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 - Mapy radioekologiczne Polski Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750000.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 - Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce.
- SZAPLIŃSKI A., 1982 — Karta rejestracyjna kruszywa naturalnego „Piecnik II”, Archiwum PG „Proxima” S.A. Wrocław.
- TCHÓRZEWSKA D., 1971 — Dokumentacja geologiczna w kat. C2 kredy jeziornej „Zdbice”, Centralne Archiwum Geologiczne. Warszawa.
- TURCZYN A., 1981 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w województwie Pilskim. Centralne Archiwum Geologiczne. Warszawa.
- WŁODARCZAK J., 1991 — Dokumentacja geologiczna w kat. C2 kruszywa naturalnego „Dobrzyca”, Centralne Archiwum Geologiczne. Warszawa.
- WŁODARCZAK J., 1991 a — Dokumentacja geologiczna w kat. C2 kruszywa naturalnego „Kłębowiec”, Centralne Archiwum Geologiczne. Warszawa.
- WŁODARCZAK J., 1991 b — Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych do kat. C2 kruszywa naturalnego na obszarze działania Rejonu Dróg Publicznych w Wałczu, Centralne Archiwum Geologiczne. Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski, PWN