

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz Czerwno (776)



Warszawa 2004

Autorzy: Sławomir Wilk*, Igor Brodziński*, Marek Gałka*,
Barbara Prażak**
Józef Lis*, Anna Pasieczna*, Hanna Tomassi-Morawiec*, Anna Gabryś-Godlewska*
Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny: Albin Zdanowski*
Redaktor tekstu: Iwona Walentek*

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

** Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach, ul. Żołnierzy Radzieckich 21, 25-214 Kielce

Spis treści

I.	Wstęp – <i>S. Wilk</i>	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>S. Wilk</i>	3
III.	Budowa geologiczna – <i>S. Wilk</i>	6
IV.	Złoża kopalin – <i>S. Wilk</i>	8
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>S. Wilk</i>	12
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>S. Wilk</i>	13
VII.	Warunki wodne – <i>I. Brodziński, S. Wilk</i>	14
	1. Wody powierzchniowe	14
	2. Wody podziemne	15
VIII.	Geochemia środowiska	17
	1. Gleby – <i>J. Lis, A. Pasieczna</i>	17
	2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	19
IX.	Składowanie odpadów – <i>A. Gabryś-Godlewska</i>	21
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>S. Wilk</i>	27
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>M. Gałka, S. Wilk</i>	28
XII.	Zabytki kultury – <i>M. Gałka, S. Wilk</i>	34
XIII.	Podsumowanie – <i>S. Wilk</i>	35
XIV.	Literatura – <i>S. Wilk</i>	37

I. Wstęp

Arkusza Czermno Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) został wykonany w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002). Przy jego opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne zamieszczone na arkuszu Czermno Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP) wykonanej w 1998 roku w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach (Prażak, 1998).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (obecnie tematyka geochemii środowiska, składowania odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Przeznaczona jest ona do praktycznego wspomagania regionalnych i lokalnych działań gospodarczych, w tym planowania przestrzennego, zwłaszcza w zakresie wykorzystania i ochrony zasobów złóż kopalin oraz środowiska przyrodniczego.

Materiały potrzebne do wykonania mapy zebrano w Łódzkim Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi i jego Oddziale Zamiejscowym w Piotrkowie Trybunalskim, Świętokrzyskim Urzędzie Wojewódzkim w Kielcach, Wojewódzkich Inspektoratach Ochrony Środowiska w Łodzi i Kielcach, starostwach powiatowych w Radomsku i Końskich, w urzędach miast i gmin, w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie oraz u użytkowników złóż. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym w sierpniu 2003 roku.

Informacje dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla potrzeb komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Czermno ograniczony jest następującymi współrzędnymi geograficznymi: 20°00' i 20°15' długości geograficznej wschodniej oraz 51°00' i 51°10' szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie omawiany teren znajduje się w południowej części województwa łódzkiego i w północnej części województwa świętokrzyskiego. Do województwa łódzkiego należy powiat radomszczański (gmina Przedbórz), a do województwa świętokrzyskiego należą: powiat konecki (gminy: Falków, Radoszyce, Ruda Maleniecka i Słupia) i kielecki (gmina Łopuszno).

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2001) omawiany rejon położony jest w obrębie prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Małopolska

oraz na pograniczu dwóch makroregionów - Wyżyny Kieleckiej i Wyżyny Przedborskiej. Ostatnia z wymienionych jednostek jest reprezentowana przez mezoregiony: Wzgórza Opoczyńskie i Wzgórza Łopuszańskie, natomiast do Wyżyny Kieleckiej należy mezoregion Płaskowyż Suchedniowski (fig.1). Morfologia terenu jest słabo zróżnicowana pomimo, że jest to obszar wododziałowy pomiędzy zlewniami rzek Czarnej Malenieckiej i Czarnej Pilczyckiej (dopływy Pilicy). Teren jest płaski z niewielkimi wzgórzami o wysokościach względnych od 10 do 60 m i słabo zaznaczającymi się w morfologii pagórkami wydm podłużnych i parabolicznych.

Dolina rzeki Czarnej Malenieckiej biegnąca w północno-wschodniej części arkusza jest płaska z bardzo słabo zaznaczającym się tarasem zalewowym. Słabo wykształcone są też doliny innych rzek i cieków płynących na płaskiej wysoczyźnie, pociętej gęstą siecią rowów melioracyjnych. Najniższy punkt terenu (211 m n.p.m.) znajduje się w dolinie rzeki Czarnej Malenieckiej przy północnym skraju arkusza, a najwyższy (304,6 m n.p.m.) w południowo-wschodniej części terenu na szczycie niewielkiego wzgórza. Maksymalna różnica wysokości w obszarze objętym arkuszem wynosi około 94 m.

Na omawianym terenie dominują gleby V i VI klasy bonitacyjnej o niskiej przydatności rolniczej. Są to gleby pseudobielicowe wytworzone z piasków słabogliniastych i glin lekkich, średnich i ciężkich oraz z utworów wietrzelinowych, rozprzestrzenionych nierównomiernie na całej powierzchni arkusza mapy. Zalicza się je do kompleksów żytniego słabego i bardzo słabego, nadających się do uprawy żyta, ziemniaków i kilku innych mało wymagających roślin. Na drugim miejscu znajdują się gleby średnie IV klasy; bardzo rzadko są spotykane gleby dobre III klasy bonitacyjnej. W dolinach rzecznych i obniżeniach terenu na wysoczyźnie występują gleby pochodzenia organicznego i mineralnego - mady, torfy, gleby mułowo-torfowe i murszowe (Iwańcz, 1983; Kwiecień, 1980).

Kompleksy leśne zajmują znaczne obszary. Najcenniejsze są w wysokim stopniu naturalne ekosystemy leśne z dużym udziałem drzewostanów gatunkowo zgodnych z siedliskiem. Są to przeważnie lasy sosnowe na siedlisku borów mieszanych z domieszką olsów i borów bagiennych. Drzewostany sosnowe mają powyżej 140 lat. Ważnym elementem szaty roślinnej tego terenu są też zbiorowiska roślinne nieleśne: wodne, bagienne, łąkowe i torfowiskowe. Spotykane są w nich chronione i rzadkie zasługujące na ochronę gatunki roślin.

Według podziału kraju na regiony klimatyczne obszar arkusza jest położony w Małopolskim regionie klimatycznym. Charakteryzuje się on średnią roczną temperaturą 7,6°C. Na szczytach wzgórz i w obniżeniach wypełnionych torfami temperatury są nieco

niższe, natomiast na południowych i południowo-zachodnich zboczach wzgórz wyraźnie wyższe. Roczna suma opadów wynosi średnio 625 mm. Sezon wegetacyjny roślin trwa około 200 dni w roku (Okołowicz, 1979).

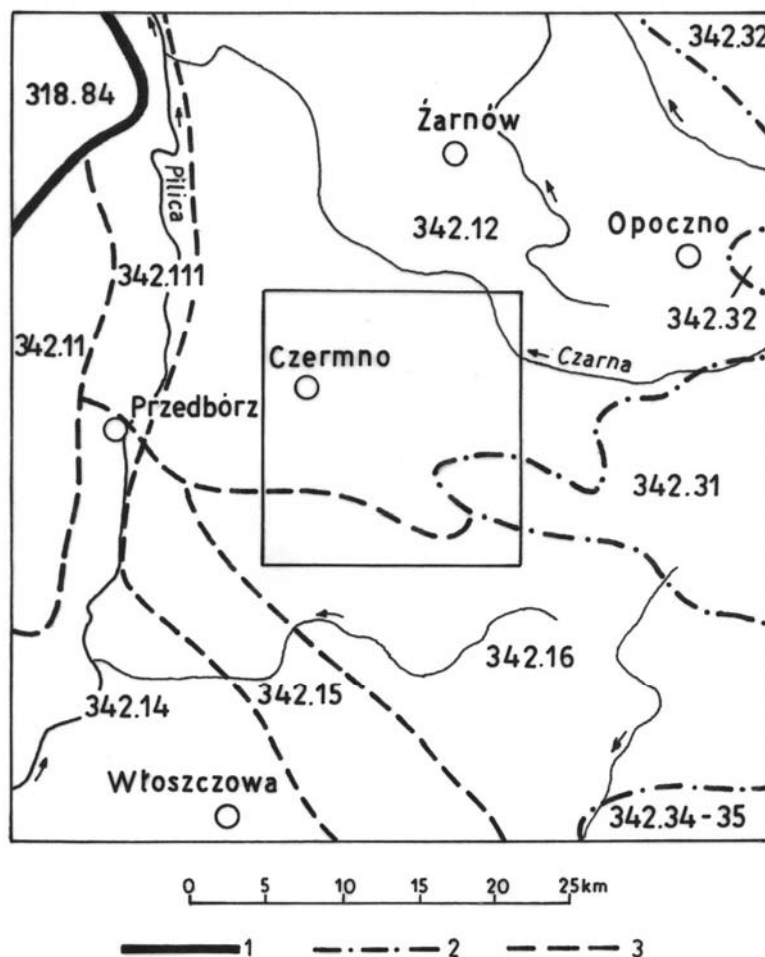


Fig. 1. Położenie arkusza Czermno na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1. – granica prowincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granica mezoregionu,

Niziny Środkowopolskie

Mezoregiony Wzniesień Południowomazowieckich: 318.84 – Równina Piotrkowska;

Wyżyna Małopolska

Mezoregiony Wyżyny Przedborskiej: 342.11 – Wzgórza Radomszczańskie; 342.111 – Dolina Sulejowska; 342.12 – Wzgórza Opoczyńskie; 342.14 – Niecka Włoszczowska; 342.15 – Pasma Przedborsko-Małoskie; 342.16 – Wzgórza Łopuszańskie

Mazoregiony Wyżyny Kieleckiej: 342.31 – Płaskowyż Suchedniowski; 342.32 – Garb Gielniowski; 342.34 – 35 – Góry Świętokrzyskie

Podstawową funkcją gospodarczą miejscowych gmin jest rolnictwo i leśnictwo. Głównym kierunkiem rozwoju produkcji rolnej jest uprawa zbóż, roślin pastewnych i ziemniaków oraz hodowla bydła i trzody chlewnej. Teren jest bardzo słabo zurbanizowany i uprzemysłowiony. W dolinach rzecznych, szczególnie w okolicach Czarnej Malenieckiej,

Greszczyzna, Siedlisk i Piskorzeńca, istnieją liczne stawy hodowlane należące do właścicieli prywatnych.

Przez północno-zachodnią część terenu arkusza przebiega droga państwowa nr 74 prowadząca z Kielc do Piotrkowa Trybunalskiego. Z Czermna prowadzą drogi do Falkowa, Przedborza i Skotnik.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Czermno przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000 i objaśnień tekstowych (Jurkiewiczowa, 1968). Analizowany teren znajduje się w zachodniej części obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich otaczającego ich trzon paleozoiczny zbudowany z utworów kambru, ordowiku, syluru, dewonu, karbonu i permu. Fałdowe struktury geologiczne zostały tam ukształtowane w fazie laramijskiej orogenezy alpejskiej. Są one zbudowane z utworów triasu dolnego (piaskowce z wkładkami zlepieńców, margli, wapieni ilastych i piaszczystych), triasu środkowego (wapień z wkładkami margli), triasu górnego (mułowce z wkładkami wapieni i łupków), jury dolnej (piaskowce, mułowce i ily z wkładkami rud żelaza) i jury środkowej (piaskowce i mułowce), a w najbardziej południowo-zachodniej części arkusza również i jury górnej (wapień), które tuż poza terenem arkusza graniczą z utworami kredy niecki nidziańskiej. W południowo-zachodniej części terenu na utworach jury dolnej leży niezgodnie niewielki płat lądowych osadów trzeciorzędowych - pliocenu.

Skąły starszego podłoża są silnie zdyslokowane. W obrębie arkusza przeważają dwa główne kierunki uskoku z północnego zachodu na południowy wschód oraz z zachodu na wschód (fig. 2).

Na utworach starszego podłoża, pomiędzy licznymi ich wychodniami zalegają osady czwartorzędowe. Są to głównie gliny zwałowe, mułki i ily zastoiskowe oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne z okresu zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich. W wielu miejscach pokrywają je zwietrzliny, deluwia i piaski eoliczne. Doliny rzeczne wypełniają natomiast piaski, mady i torfy (fig. 3). Miąższość osadów czwartorzędowych jest zmienna od kilku metrów w pobliżu garbów starszego podłoża do około 100 m w dolinach kopalnych.

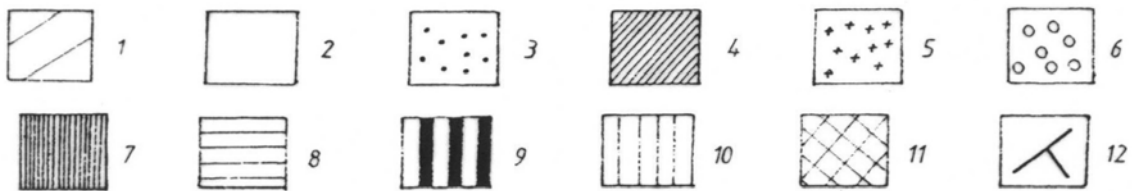
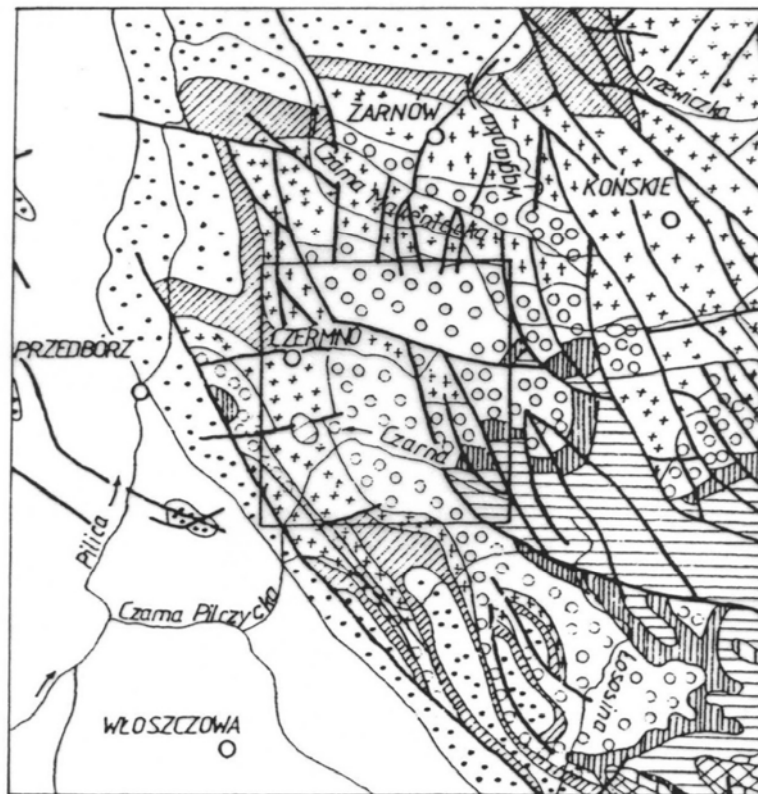


Fig. 2. Położenie arkusza Czermno na tle szkicu geologicznego wg E. Rühle (1977)

1 - Neogen (pliocen), 2 - Kreda górna, 3 - Jura górna, 4 - Jura środkowa, 5 - Jura dolna, 6 - Trias górny, 7 - Trias środkowy, 8 - Trias dolny, 9 - Perm, 10 - Devon, 11 - Kambr, 12 - dyslokacje stwierdzone.

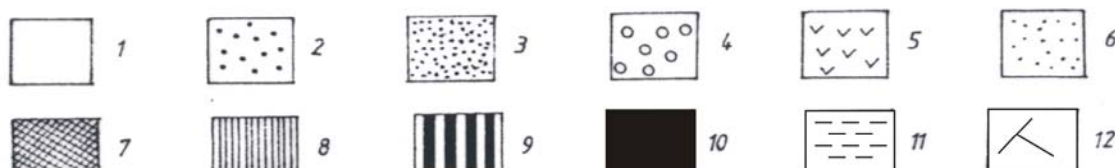


Fig. 3. Położenie arkusza Czermno na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Holocen: 1 - mady, piaski ze żwirami, torfy i namuły torfiaste; **Plejstocen:** 2 - piaski ze żwirami akumulacji rzecznej, 3 - lessy, lessy spiaszczone, 4 - piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 5 - głązy, żwiry, piaski i gliny zwałowe, 6 - gliny zwałowe; **Kreda:** 7 - piaskowce, iłowce, mułowce, miejscami margle, wapienie, spongiolity i piaski glaukonitowe; **Jura:** 8 - piaskowce, iłowce, mułowce z wkładkami syderytów, miejscami margle i wapienie; **Trias:** 9 - iłowce, iły, mułowce, piaskowce, miejscami margle, wapienie i dolomity; **Dewon:** 10 - wapienie, dolomity, iłowce; **Kambryj:** 11 - łupki ilaste, mułowce; 12 - dyslokacje stwierdzone.

IV. Złoża kopalin

W obrębie arkusza Czermno udokumentowano 4 złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej - „Mnin”, „Radoszyce-Cegielnia”, „Szkucin” i „Wyszyna Machorowska”, 2 złoża kruszywa naturalnego - „Stanisławów” i „Wiszy” oraz 2 złoża kamieni drogowych i budowlanych - „Piaski” i „Reczków” (Przeniosło (red.), 2002). Charakterystykę złóż i ich klasyfikację przedstawia tabela 1.

Tabela 1.

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby w tys. t, tys. m ³ *	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie tys. t tys. m ³ *	Wykorzystanie kopaliny	Klasyfikacja złoza		Przyczyny konfliktowości złoza	
									Klasy 1-4	Klasy A-C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
				wg stanu na 31. 12. 2001 r. (Przeniosło red., 2002)								
1	Wiszy	p	Q	872	C ₁ *	N	-	Skb	4	A	-	
2	Stanisławów	pż	Q	1086	C ₁ *	N	-	Skb, Sd	4	B	K,L	
3	Radoszyce-Cegielnia	g (gc)	Q	29*	C ₁	Z*	-	Scb	4	B	GL	
4	Piaski	pc	J	47	C ₁ *	G*	0	Sb	4	A	-	
5	Mnin	i (ic)	J	92*	C ₁	N	-	Scb	4	B	L	
6	Reczków	pc	J	35	C ₁	G	0	Sd	4	B	L	
7	Wyszyna Machorowska*	i (ic)	T	50*	C ₁	G	0	Scb	4	B	K, GL	
8	Szkucin	i (ic)	T	555*	C ₁	G	2*	Scb	4	B	K, GL	

Rubryka 2 - * - zasoby wg dokumentacji (2002), brak złoza w bilansie

Rubryka 3 - p - piaski, pż - piaski i żwiry, g (gc) - gliny ceramiki budowlanej, i (ic) - ily ceramiki budowlanej, pc - piaskowce

Rubryka 4 - Q - czwartorzęd, J - jura, T - trias

Rubryka 6 - C₁ - kategoria dokumentowania złóż kopalni stałych, C₁* - złoże o zasobach zarejestrowanych, kategoria przypisana umownie

Rubryka 7 - N - niezagospodarowane, Z - zaniechane, G - zagospodarowane, * - dane od użytkowników z 2003 roku

Rubryka 9 - Kopaliny skalne: Skb - kruszyw budowlanych, Sd - drogowe, Scb - ceramiki budowlanej

Rubryka 10 - złoza: 4 - powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

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

Rubryka 12 - L - ochrona lasów, K - ochrona krajobrazu, GL - ochrona gleb

Złoże „Mnin” posiada udokumentowane w kategorii C₁ zasoby ilów dolno- i środkowojurajskich dla potrzeb ceramiki budowlanej w ilości 92 tys. m³, na powierzchni 12 911 m², których miąższość wynosi od 5,5 do 7,0 m (śr. 6,3 m)(Gad, 1995). Średnia grubość czwartorzędowych piasków i glin występujących w nadkładzie złoża osiąga 0,9 m. Parametry jakościowe ilów są następujące: zawartość margla ziarnistego od 0,0 do 0,36%, skurczliwość liniowa wysychania śr. 6,0%, woda zarobowa 20,98%, zawartość siarczanów rozpuszczalnych w H₂O 0,01%, a wytrzymałość na ściskanie po wypaleniu w temperaturze 950 °C - 13,79 MPa.

Złoże „Radoszyce-Cegielnia” posiada udokumentowane w kategorii C₁ zasoby czwartorzędowych glin, ilów i mułków zastoiskowych z przewarstwieniami piasków, na powierzchni 5 033 m², których miąższość wynosi od 4,6 do 8,9 m (śr. 7,4 m)(Mądry, Gad, 1993). Złoże odsłania się na powierzchni. Parametry glin są następujące: skurczliwość wysychania śr. 7,6 %, zawartość domieszek gruboziarnistych niewęglanowych 2-5 mm 0,03%, a zawartość margla w ziarnach > 0,5 mm - 0,14 %. Tworzywo ceramiczne cechuje porowatość od 31,76 do 32,92% oraz wytrzymałość na ściskanie od 43,1 MPa do 49,0 MPa, temperatura wypału od 900 do 950°C. Kopalina stanowi surowiec do wyrobu cegły klasy 150.

Złoże „Szkucin” zostało udokumentowane w kategorii C₁, jego powierzchnia wynosi 68 640 m². Kopalinę stanowią ily i mułki triasowe. Miąższość złoża waha się od 5,7 do 11,4 m, średnio osiągając 8,3 m, a nadkład o miąższości od 0,1 do 1,8 m (śr. 0,7 m) stanowi gleba, piasek zagliniony i glina piaszczysta (Gad, 1998). Parametry kopaliny są następujące: zawartość margla od 0,0 do 0,4%, zawartość domieszek gruboziarnistych niewęglanowych od 0,03 do 1,21%, skurczliwość liniowa wysychania - średnio 6,6%. Optymalna temperatura spiekania wynosi 1260°C, nasiąkliwość po wypalaniu w temperaturze 950°C - 12,23%, wytrzymałość na ściskanie wyrobów wypalonych w temperaturze 950°C – średnio 22,1 MPa.

Złoże „Wyszyna Machorowska” posiada udokumentowane w kategorii C₁ zasoby triasowego iltu pylastego na powierzchni 11 404 m² (Mikinka, 2002). Składa się ono z dwóch pól odległych od siebie o około 100 m. Miąższość złoża waha się od 2,1 do 7,8 m, a nadkład o grubości 0,2 m stanowi gleba. Parametry kopaliny są następujące: woda zarobowa wynosi 21,2%, skurczliwość suszenia 8,1%, zawartość frakcji żwirowej > 2 mm 0,9%, a zawartość domieszek gruboziarnistych niewęglanowych > 2 mm 0,82%. Tworzywo po wypaleniu ma średnią wytrzymałość na ściskanie - 26,6 MPa, średnią skurczliwość całkowitą - 8,3% i nasiąkliwość wodną - 13,1%. Kopalina wykorzystywana jest na potrzeby ceramiki budowlanej.

Złoże „Stanisławów” posiada zarejestrowane zasoby czwartorzędowych piasków i żwirów wodnolodowcowych (z dużą ilością głazów) dla budownictwa i drogownictwa (Iwanowski, 1987). Jego zasoby wynoszą 1 086 tys. ton, na powierzchni 155 610 m² przy miąższości od 2,0 do 9,4 m (śr. 8,3 m). Grubość nadkładu kształtuje się od 0,1 do 2,1 m. Parametry jakościowe kopaliny są następujące: zawartość pyłów mineralnych od 1,2 do 21,6% (śr. 8,5%), gęstość nasypowa w stanie luźnym od 1575 do 1846 kg/m³ (śr. 1674 kg/m³), gęstość nasypowa w stanie zagęszczonym od 1776 do 2026 kg/m³ (śr. 1855 kg/m³), zawartość frakcji < 2,0 mm od 32,2 do 97,7% (śr. 67,1%), zawartość frakcji < 5,0 mm od 42,0 do 98,0% (śr. 69,9%), zawartość frakcji > 40 mm od 0,0 do 36,7% (śr. 11,6%), zawartość ziarn nieforemnych i płaskich od 0,0 do 7,4%, nasiąkliwość 1,9-3,0%.

Złoże „Wisły” posiada zarejestrowane zasoby czwartorzędowych piasków eolicznych w wydmach w ilości 872 tys. ton na powierzchni 40 560 m² (Radomska, Sokolińska, 1978). Miąższość piasków drobnoziarnistych zmienia się od 1,8 do 28,9 m (śr. 15,8 m). Grubość nadkładu nie przekracza 0,5 m. Parametry jakościowe piasków są następujące: zawartość ziarn < 0,2 mm 99,80%, zawartość ziarn < 0,5 mm 99,99%, a zawartość pyłów mineralnych 2,40%.

Złoże „Piaski” posiada zarejestrowane zasoby jurajskich piaskowców w ilości 47 tys. ton na powierzchni 4503 m² (Cywicki, 1989). Miąższość ich zmienia się od 2,0 do 10,2 m (śr. 5,38 m). Parametry jakościowe piaskowców są następujące: gęstość właściwa od 2640 do 2650 kg/m³, gęstość pozorna od 1940 do 1960 kg/m³, mrozoodporność 25 cykli, nasiąkliwość wagowa od 8,8 do 9,2%, porowatość od 26,0 do 27,0%, ścieralność na tarczy Boehmego od 1,60 do 2,43 cm, wytrzymałość na ściskanie od 16,7 do 21,6 MPa, a po zamrożeniu od 10,8 do 12,7 MPa.

Złoże „Reczków” zostało udokumentowane w kategorii C₁ na powierzchni 18 229 m² (Lichwierowicz, 2002). Kopaliną główną jest rumosz piaskowca jurajskiego. Miąższość złoża waha się od 2,2 do 4,2 m, średnio 2,7 m, a nadkład o grubości od 0,5 do 1,9 m (śr. 1,4 m) stanowią piaski i żwiry wodnolodowcowe i rzeczne. Parametry kopaliny są następujące: nasiąkliwość od 3,78 do 6,80% (śr. 6,33%), mrozoodporność od 10,02 do 11,76% (śr. 11,42), ścieralność w bębnie Los Angeles od 51,88 do 95,54% (śr. 87,11%), wytrzymałość na miażdżenie od 16,43 do 30,11% (śr. 29,00%), gęstość pozorna od 2,16 do 2,21 t/m³ (śr. 2,17 t/m³). W złożu występują kopaliny towarzyszące (piasek drobnoziarnisty i piasek pylasty) o miąższości od 0,3 do 1,6 m i nadkładzie 0,2 m.

Wszystkie omówione złoże zaliczone zostały do powszechnych, licznie występujących i łatwo dostępnych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Eksploracja i przetwórstwo kopalin na terenie arkusza Czermino odbywa się na niewielką, lokalną skalę. Eksploatowane są dwa złoża surowców ilastych („Szkucin” i „Wyszyna Machorowska”) oraz dwa złoża piaskowców („Piaski” i „Reczków”). Wszystkie wymienione złoża eksploatowane są metodą odkrywkową.

Złoże „Szkucin” eksploatuje od 2001 roku iły wykorzystywane dla potrzeb ceramiki budowlanej. Na podstawie koncesji, ważnej do 2024 r., dla złoża ustanowiono obszar górniczy (45 106 m²) i teren górniczy (65 864 m²). Roczne wydobycie wynosi około 2 000 m³. Użytkownikiem złoża jest osoba prywatna.

Złoże „Wyszyna Machorowska” eksploatowane jest okresowo od 2002. Koncesja wydana przez Starostę Koneckiego jest ważna do 2012 roku. Dla złoża został ustanowiony obszar górniczy (11 404 m²) w dwóch polach - Pole A – 3 657 m² i Pole B – 7 747 m², natomiast teren górniczy jest wspólny i jego powierzchnia wynosi 14 507 m². Przewidywana wielkość rocznego wydobycia wynosi 5 000 m³. Użytkownikiem złoża jest Zakład Ceramiki Budowlanej „Owczary”, Spółka Cywilna.

Złoże „Piaski” eksploatuje od 2002 roku piaskowce wykorzystywane w budownictwie, do produkcji płyt okładzinowych. Koncesja wydana przez Starostę Koneckiego jest ważna do 2014 roku. Obszar górniczy ma powierzchnię 4 888 m², a teren górniczy 13 028 m². Użytkownikiem złoża jest osoba prywatna. Kopalina wykorzystywana jest dla potrzeb budownictwa,

Złoże „Reczków” eksploatowane jest okresowo od 2001 r. Kopalina - rumosz piaskowca stosowana jest przy budowie i remontach lokalnych dróg leśnych. Piaski nadkładu towarzyszące kopalinie głównej ze względu na podwyższoną zawartość pyłów mineralnych (średnio 19,9%) wykazują małą przydatność w budownictwie drogowym. Koncesja, wydana przez Starostę Koneckiego, jest ważna do 2010 roku. Utworzony obszar górniczy ma powierzchnię 18 229 m², a teren górniczy 35 204 m². Użytkownikiem złoża jest Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Łodzi (Nadleśnictwo Przedbórz).

Od 1993 roku w gminie Radoszyce trwała eksploatacja glin ze złoża „Radoszyce-Cegielnia”. Z wymienionej kopaliny produkowano (w położonej tuż obok cegielni) cegłę klasy 150. Ze względu na zmniejszenie zapotrzebowania na wyrób w 2003 roku eksploatację zaniechano.

Na terenie gminy Fałków występują utwory piaszczysto-żwirowe (Adamus, Łęgosz, 1981; Lichwierowicz, 1990). Piaski i żwiry wykorzystywane są przez miejscową ludność na potrzeby budownictwa lokalnego. Żwiry wydobywane są głównie w okolicach Szkucina,

Lipy i Huciska. Piasek wydobywany jest dorywczo w „dzikich” piaskowniach m.in. w miejscowościach: Zbójno, Dzierżawy, Czermno, Olszanowice, Studzieniec i Szreniawa w gminie Fałków, Kajetanów w gminie Przedbórz, Cieklińsko w gminie Ruda Maleniecka oraz Grodzisko i Wisy w gminie Radoszyce (Dabosik i in., 1980; Masternak, 1987; Osendowska, 1988).

Pod koniec XIX i na początku XX wieku na obszarze arkusza miała miejsce eksploatacja rud żelaza. Spotyka się liczne ślady dawnych wyrobisk górniczych. We wsi Słomiana na zachód od Jakimowic i we wsi Grodzisko eksploatowane były piaskowce mułowcowe i limonityczne górnego triasu. Największe pola górnicze znajdowały się jednak w północno-zachodniej części arkusza, gdzie wydobywano syderyty z utworów dolnej jury. Funkcjonowały tam kopalnie: Stara Góra, Cegielnia i Kliny. Dolnoliasowe syderyty wydobywano również w południowej części opisywanego terenu między Pilczycą i Słupią Konecką.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Wyznaczenie perspektyw występowania kopalin na terenie arkusza Czermno było przedmiotem wielu badań geologicznych. Prowadzono m.in. w poszukiwaniu surowców ilastych dla potrzeb ceramiki budowlanej, żwirów, piasków, piaskowców i torfów (Adamus, Łęgosz, 1981; Baran, 1961; Bomba, Nicpoń, 1980; Cywiński, 1993; Lichwierowicz, 1990; Lisner, Sołtysik, 1972; Radomska, 1980; Sołtysik, 1970; Tchórzewska, 1967a, b).

W zakresie surowców ilastych przeprowadzone badania w rejonie Wyszyny Machorowskiej, Czerwonej Woli, Skapego oraz Pilczycy dały wyniki negatywne. Iłowce, mułowce i gliny są zbyt chude i małoplastyczne z dużą zawartością margla często przewarstwione piaskami lub piaskowcami.

W przypadku dolnojurajskich żwirów, za perspektywiczne uznano ich nagromadzenia w Woli Szkuckiej i Słupi, natomiast w rejonach Szkucin, Hucisko i Lipa badania dały wyniki negatywne ze względu na dużą zawartość pyłów mineralnych oraz rzadko spotykane i niewielkie ich wystąpienia. Obszar występowania żwirów czwartorzędowych w Woli Szkuckiej został uznany za prognostyczny (tabela 2). Powierzchnia obszaru wynosi około 25 ha, miąższość kompleksu surowcowego waha się od 1,0 do 2,5 m, a grubość nadkładu wynosi 1,0 m (Jurkiwiczowa, 1968).

Za perspektywiczne uznano też wystąpienia czwartorzędowych piasków i żwirów w gminie Fałków i piasków w gminie Ruda Maleniecka.

Wystąpienia piaskowców triasowych we wsi Radoszyce, Mamocicha i Wilczkowice po ich wstępnym rozpoznaniu okazały się negatywne. Piaskowce występują w warstwach o małej miąższości i posiadają niekorzystne parametry jakościowe.

Złoże torfów w granicach rezerwatu „Piskorzeniec” zostały uznane za perspektywiczne w opracowaniu wykonanym przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Zdaniem autorów niniejszego arkusza wartości przyrodnicze rezerwatu są zbyt duże, aby wyznaczać tam obszar perspektywiczny do ewentualnej eksploatacji torfu.

Tabela 2

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 (m)	Zasoby w kategorii D ₁ tys. ton	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	25	ż	Q	zawartość pyłów mineralnych 0,6%	1,0	1,0 - 2,5	650	Skb

Rubryka 3: ż - żwiry

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

Rubryka 9: Skb - kruszywo budowlane

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe.

Teren arkusza Czermno znajduje się w prawobrzeżnej części dorzecza środkowej Pilicy. Największymi jej dopływami są tu Czarna Maleniecka (Czarnej Sulejowska) przepływająca przez północno-wschodni skraj arkusza i Czarna Pilczycka płynąca w jego południowej części. Zlewnie powierzchniowe tych rzek (III rzędu) obejmują niemal cały teren, za wyjątkiem części północno-zachodniej leżącej w zlewni rzeki Ojrzanej. W zlewniach Czarnej Malenieckiej i Czarnej Pilczyckiej charakterystyczna jest stosunkowo gęsta sieć małych cieków powierzchniowych zasilanych wodą z licznych rowów melioracyjnych. Jedynymi zbiornikami retencyjnymi są stawy, z których największe znajdują się w dolinie rzeki Czarnej Malenieckiej w okolicach wsi Ruda Maleniecka (Stawy Czapla) oraz torfowisko (rezerwat „Piskorzeniec”) w gminie Przedbórz (Prażak, 2002).

Jakość wód powierzchniowych jest badana tylko w Czarnej Malenieckiej i Czarnej Pilczyckiej przez WIOŚ w Kielcach (Raport..., 2002). Na całym obszarze arkusza Czermno nie ma ani jednego punktu monitoringu wód. Na sąsiednim arkuszu Żarnów w wyniku badań hydrobiologicznych prowadzonych na Czarnej Malenieckiej w punkcie pomiarowym - Maleniec stwierdzono, że stężenia chlorofilu „a” oraz indeks saprobowości odpowiadały II klasie czystości wód, stężenia BZT5 i azotynów zachowują I klasę czystości, a fosforu ogólnego - II klasę czystości wód. Łódzki WIOŚ nie bada jakości wód na obszarze arkusza (Raport..., 2002).

2. Wody podziemne.

Zbiorniki wód podziemnych w utworach starszego podłoża posiadają znaczenie użytkowe tylko w zachodniej oraz w najbardziej północnej i północno-wschodniej części terenu. W części zachodniej i północnej wodonośne są piaskowce jury środkowej i dolnej, w części południowo-wschodniej wapienie i margle triasu środkowego wraz z piaskowcami triasu dolnego, a w najbardziej południowo-zachodnim skraju arkusza także i wapienie jury górnej (Ginalska-Prokop, 1990). Zbiorniki środkowojurajski, dolnojurajski i dolnotriasowy są szczelinowe i szczelinowo-porowe, natomiast górnójurajski i środkowotriasowy szczelinowo-krasowe. Wodonośność ich jest zróżnicowana. Wydajności potencjalne studni wierconych w piaskowcach środkowo- i dolno jurajskich wynoszą najczęściej 10 - 50 m³/h, rzadko 50 - 100 m³/h. Podobnie kształtuje się wodonośność piaskowców triasu dolnego oraz wapieni i margli triasu środkowego. Zmienną wodonośność posiadają także wapienie jury górnej z tym, że wydajności potencjalne studni wierconych są tam wyższe, najczęściej 50 -100 m³/h. Niewodonośne są natomiast mułowcowo-ilaste z przewarstwieniami piaskowców, utwory triasu górnego i część przylegających do nich utworów jury dolnej. Obliczone dla nich wydajności potencjalne studni wierconych wynoszą poniżej 10 m³/h. Wyższe wydajności, nawet nieco powyżej 20 m³/h spotykamy tylko lokalnie. Osady czwartorzędowe rzadko stanowią użytkowane zbiorniki wód podziemnych. Woda z piasków i żwirów fluwioglacjalnych jest niekiedy ujmowana studniami wierconymi, lecz ich wydajności są niewielkie i nie przekraczają z reguły 5 m³/h (Prażak, 2002).

Ze względu na małe zasoby wód podziemnych i niską wodonośność skał, na terenie arkusza nie wyznaczono głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski red., 1990)(Fig. 4.).

Wodociągi wiejskie zaopatrują się w wodę ze studni ujmujących czwartorzędowe, górnotriasowe i dolnojurajskie zbiorniki wód podziemnych. Wody w nich są przeważnie

średniej jakości i wymagają prostego uzdatniania ze względu na podwyższoną zawartość żelaza i manganu. W granicach arkusza zaznaczono najważniejsze studnie o wydajności powyżej 50 m³/h, zlokalizowane w Cermnie, Sokolińcu (k/Kol. Radwanów) i Rudzie Malenieckiej. Ponadto na badanym terenie występuje wiele ujęć o wydajności poniżej 20 m³/h.

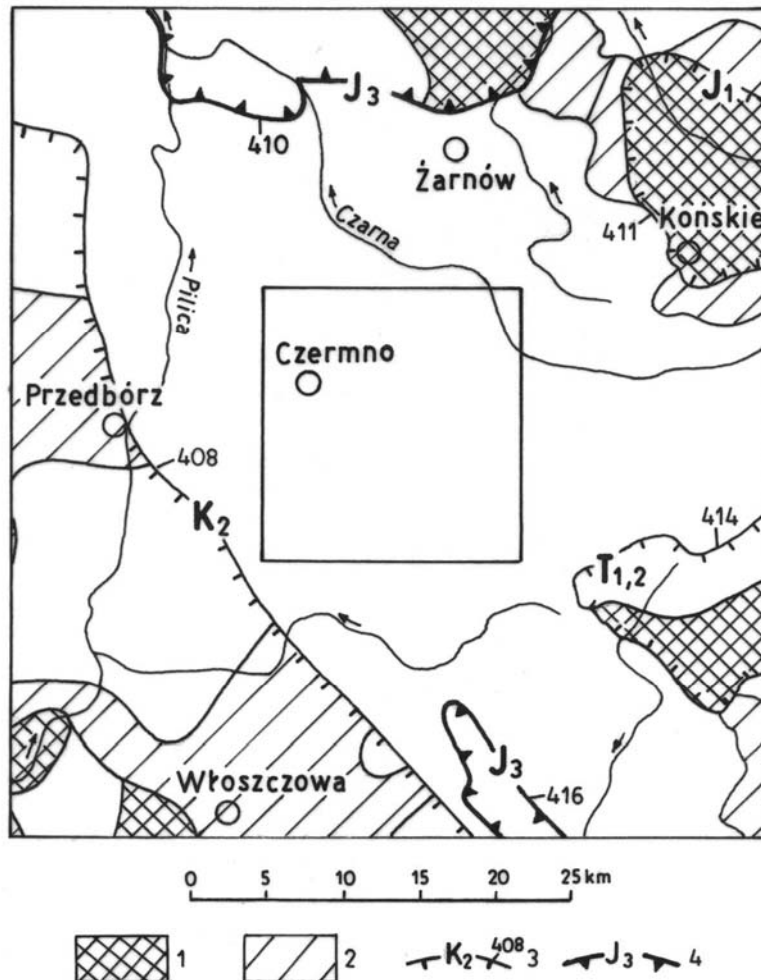


Fig. 4. Położenie arkusza Czermano na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 3 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-porowym; 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-krasowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 408 – Zbiornik Niecka Miechowska (NW), kreda (K₂); 410 – Zbiornik Opoczno, jura (J₃); 411 – Zbiornik Końskie, jura (J₁); 414 – Zbiornik Zagnańsk, trias (T_{1,2}); 416 – Zbiornik Małogoszcz, jura (J₃)

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 776-Czermno zamieszczono w tabeli 3. W celu porównania uzupełniono je danymi zawartości pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych).

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) – opróbowanie w siatce 5x5 km.

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m). Pobierane gleby o masie około 1000 g były suszone w temp. pokojowej, kwartowane i przesiewane przez sita nylonowe o oczkach 1 mm.

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

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 776-Czermno	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 776-Czermno	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa < 1 mm, Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m ppt)		Głębokość (m ppt)
		0,0-0,3	0-2	0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	4-44	9	27
Cr Chrom	50	150	500	<1-2	1	4
Zn Cynk	100	300	1000	8-48	30	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-0,6	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-1	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	1-4	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1-2	<1	3
Pb Ołów	50	100	600	4-20	13	12
Hg Rteć	0,5	2	30	<0,05-0,07	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 776-Czermno 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 Rteć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 776-Czermno 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 na 1 cm² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne wartości arsenu, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu i rtęci w glebach arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości median w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Nieco niższe wartości zanotowano dla baru.

Pod względem zawartości metali, wszystkie badane próbki 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. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

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

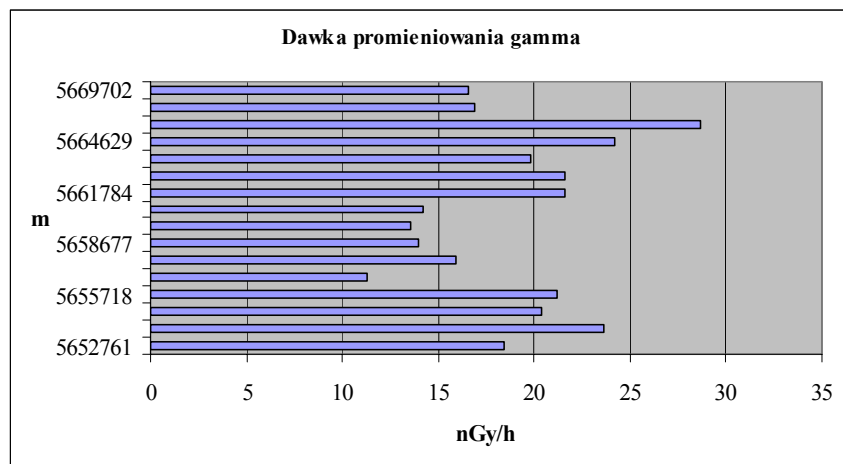
Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 5) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych

776W

PROFIL ZACHODNI



776E

PROFIL WSCHODNI

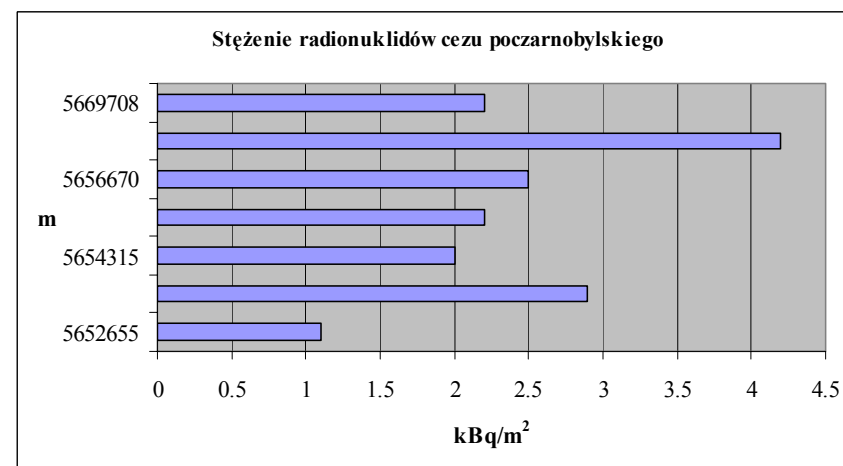
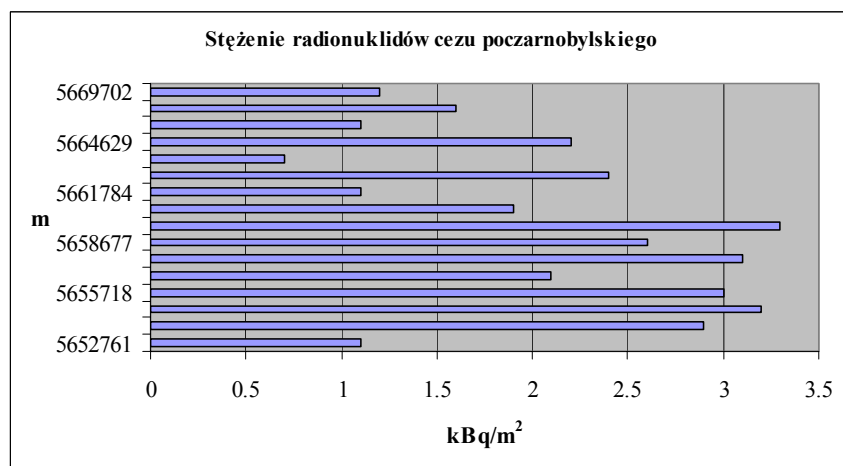
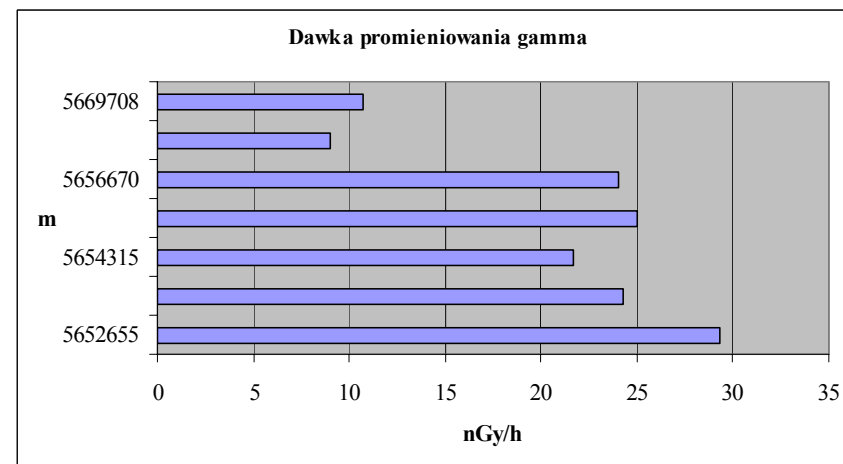


Fig. 5 Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

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

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 10 do prawie 30 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 20 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 10 do około 30 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 15 nGy/h. Powierzchnię arkusza budują utwory charakteryzujące się niską radioaktywnością. Są to: plejstoceny gliny zwałowe, różnowiekowe i różnego pochodzenia utwory piaszczyste, torfy i mułki holoceny. Lokalnie na powierzchni odsłaniają się skały triasu i jury (piaskowce, łowce, mułowce).

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 0,5 do około 3,5 kBq/m² wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od około 1 do około 4 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wyżej wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;

- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej; są one traktowane jako potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLS);
- 3) tereny nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

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

Tabela 4

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąszość [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	Iły, iłołupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	
O – odpady obojętne	≥ 1	≤ 1 · 10 ⁻⁷	Gliny

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie w obrębie POLS:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami 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).

Powyższe wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne (tabela 5) wykorzystano przy konstrukcji obszarów POLS. Profile te przedstawiają budowę geologiczną do głębokości 5 m poniżej stropu pierwszej warstwy wodonośnej położonej pod utworami izolującymi. Wybrane z zamieszczonych w tabeli 5 otwory (których profile wnoszą istotne informacje dotyczące wykształcenia warstwy izolacyjnej) zlokalizowano również na MGP - plansza B.

Na terenach nie objętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk wskazano także odpowiednimi symbolami wyrobiska po eksploatacji kopalni, które z racji na

pozostawienie niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów pod warunkiem wykorzystania naturalnej bądź stworzenia sztucznej bariery izolacyjnej. Przestrzenny zasięg tych wyrobisk może ulegać zmianom, stąd zaznaczano je na Planszy B wyłącznie w formie punktowych znaków graficznych, zróżnicowanych ze względu na charakter kopalin.

Na arkuszu Cermno bezwzględnie wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miejscowości Cermno, Fałków, Ruda Maleniecka, Radoszyce i Słupia,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,
- doliny rzeki Czarnej i jej dopływów w obrębie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich,
- tereny położone w sąsiedztwie zbiorników wód śródlądowych, obszarów źródliskowych, bagiennych i podmokłych,
- tereny rezerwatów przyrody,
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha.

Wszystkie te tereny zajmują znaczne powierzchnie w obrębie arkusza. Stąd obszary, które z punktu widzenia właściwości izolacyjnych podłoża oraz optymalnego sposobu korzystania ze środowiska przyrodniczego mogą być traktowane jako potencjalne dla lokalizowania składowisk, występują w zasadzie lokalnie w kilku skupieniach.

Słaboprzepuszczalna, dobrze zachowana glina zwałowa zlodowacenia środkowopolskiego buduje wysoczyznę Cermna, Studzieńca, Fałkowa, Młotkowic i Radoszyc. W górnych partiach jest ona całkowicie odwapniona (I. Jurkiewiczowa, 1968). Miejscami osady gliniaste podścielone są utworami ilastymi (tabela 5). Miąższość utworów słaboprzepuszczalnych jest zmienna i wynosi od kilku do nawet kilkudziesięciu metrów.

Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego, na wyznaczonych obszarach, znajduje się głębiej niż 2 m p.p.t. Na terenach tych użytkowy charakter posiadają wody piętra jurajskiego i triasowego (Prażak J., Paciura W., 2002). W północno-wschodniej części arkusza występują one na głębokości 15-50 m p.p.t., na pozostałym obszarze nieco płycej, w granicach 5-15 m p.p.t.

Na mapie wyznaczono również kilka małych obszarów o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża, gdzie rozpatrywane gliny występują pod przykryciem utworów piaszczystych (o miąższości nie przekraczającej 2,5 m).

Obszary występowania glin stanowiąc mogą podłoże dla bezpośredniego składowania wyłącznie odpadów obojętnych. Jedynie w okolicach wsi Hucisko i Pilczyca wyznaczono niewielkie tereny odpowiednie dla lokalizacji składowisk odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne (do których zaliczane są odpady komunalne), ze względu na istnienie tam, na powierzchni terenu lub tuż pod niewielkim nadkładem, utworów ilastych o dobrych właściwościach izolacyjnych. Na obszarach tych można rozpatrywać także lokalizację składowiska odpadów niebezpiecznych pod warunkiem jednak przeprowadzenia bardzo szczegółowych badań hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich, które potwierdziłyby dotychczasowe informacje. W pobliżu miejscowości Wyszyna Machorowska i Mnin istnieją także niewielkie złoża surowców ilastych nie dające się odwzorować w tej skali opracowania. Na mapie zostały one zaznaczone symbolem otworów wiertniczych (nr 1 i 8), których profile ilustrują schemat budowy geologicznej tych obszarów. Miejsca te po ewentualnym zakończeniu eksploatacji surowca mogą być również brane pod uwagę w przypadku potrzeby lokalizowania na tych terenach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Natomiast w przypadku potrzeby lokalizowania na pozostałym obszarze składowisk tego typu konieczne będzie wykonanie dodatkowych, sztucznie układanych barier gruntowych lub izolacji syntetycznych.

W obrębie poszczególnych POLS wyróżniono także rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wydzielane na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wymaganiom składowania odpadów (O – obojętnych i K – innych niż niebezpieczne i obojętne);
- ograniczeń lokalizacyjnych wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie ze względu na:
 - b – zabudowę mieszkaniową, obiekty przemysłowe i użyteczności publicznej,
 - p – walory przyrody i dziedzictwa kulturowego,
 - z – złoża kopalin.

Ograniczenia te nie mają ультимatywnego charakteru bezwzględnych zakazów, lecz powinny być rozpatrywane w sposób zindywidualizowany w ocenie oddziaływania na środowisko potencjalnego składowiska a w dalszej procedurze w ustaleniach z odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, ochrony przyrody oraz zabytków, administracji geologicznej i gospodarki wodnej.

Obszarowe ograniczenia lokalizacji składowisk w odległości 1 km od zwartej lub gęstej zabudowy wyznaczono w sąsiedztwie miejscowości Czermino, Fałków, Radoszyce i Słupia. Do obszarów o warunkowych możliwościach lokalizacji składowisk włączono również rejon

występowania złoża surowców ilastych – Szkocin a także tereny leżące w obrębie Przedborskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny (południowo-zachodnia część arkusza) i w Obszarze Chronionego Krajobrazu (wschodnia część arkusza).

Dodatkowo analizowano warunkowe ograniczenia lokalizowania składowisk wynikające z występowania w obrębie wyróżnionych RWU zabudowy na terenach wiejskich oraz punktowych, chronionych obiektów środowiska przyrodniczo – kulturowego. W obrębie arkusza Czeremo są to m.in. zabytki, obiekty kultowe i stanowiska archeologiczne wyszczególnione na planszy A mapy.

W ramach tej warstwy tematycznej na mapie przedstawiono również lokalizację znajdujących się w obrębie arkusza nie zrehabilitowanych wyrobisk po eksploatacji kopalni, które rozpatrywane mogą być jako miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu odpowiednich systemów zabezpieczeń.

Wyrobisko pozostałe po eksploatacji piasków, znajdujące się w południowej części arkusza w okolicach miejscowości Słupia. Na wschodzie arkusza, na obszarze POLS, istnieje wyrobisko po eksploatacji glin ze złoża Radoszyce-Cegielnia. Natomiast w pobliżu miejscowości Piaski eksploatowane jest nadal wyrobisko w złożu piaskowców jurajskich. Miejsca te w ramach poszukiwania optymalnego sposobu zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych mogą być rozpatrywane jako nisze, w których po wykonaniu sztucznych barier izolacyjnych możliwa będzie lokalizacja składowisk.

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 i hydrogeologicznych.

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

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych
(materiały archiwalne)**

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		strop warstwy [m.ppt]	litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
1	2	3	4	5	6	7
Dok. nr 1116/2002 otw. 7	1*	0,0 0,2 1,8 2,7 3,0 6,0 8,0	Gleba Q II pyłowy piaszczysty II pyłowy plastyczny II pyłowy T II pyłowy b. twaroplastyczny z przerostami piaszczystymi II pyłowy zwarty Łupek ilasty lity	7,8	4,5 (sączenie)	-
BH 7760029	2	0,0 2,0 10,0 13,0	Piasek drobnoziarn. Gлина piaszczysta Q II Żwir gruboziarn.	11,0	13,0	b.d.
Dok. 443/99 otw. 2	3	0,0 0,3 1,8	Gleba Gлина silnie zapiaszczona Q II twaroplastyczny T	> 7,2	n.n.	-
Dok. 443/99 otw. 5	4	0,0 0,1 1,2 1,9 5,0 5,5	Gleba Q II twaroplastyczny Mulek ilasty II twaroplastyczny T Mulek II	> 8,4	7,0 (sączenie)	-
Dok. 2954/2003 otw. 1	5	0,0 0,8 1,5 2,5 3,3 6,2	Gleba Gлина zwalowa Mulek Gлина zwalowa Q Gлина mulkowata Piasek	5,4	b.d.	b.d.
BH 7760023	6	0,0 0,3 2,0 8,5 9,0 20,0 46,0	Gleba Gлина pylasta Q II Piasek pylasty Mulowce J II Łupki	8,2 37,0	46,0	5,0
BH 7760016	7	0,0 2,0 56,0	Gлина Q II J Piaskowiec	56,0	57,5	1,5
Dok. 838/95 otw. 3	8*	0,0 0,2 0,8 2,0 3,8	Gleba Piasek pylasty Q Gлина zapiaszczona II lekko zapiaszczony J II plastyczny	> 7,2	4,0 (sączenie)	-

Rubryka 1: BH – Bank HYDRO

Dok. 1116/2000 – Dokumentacja geologiczna złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej iltu pyłowego kajprowego „Wyszyna Machorowska”, CAG PIG

Dok. 443/99 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża surowca ilastego „Szkucin”, CAG PIG

Dok. 2954/2003 – Dodatek nr 1 do Uprozczonej dokumentacji geologicznej złoża glin „Radoszyce-Cegielnia” (z rozliczenia zasobów), CAG PIG

Dok. 838/95 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża iltów jurajskich „Mnin”, CAG PIG

Rubryka 2: * - otwór wiertniczy zlokalizowany również na MGP - Plansza B

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, T – trias, J – jura, Rubryka 6 i 7: n.n. – nie nawiercono, b.d. – brak danych,

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego określono dla terenów występujących poza obszarami: występowania gleb chronionych klasy I-IVa, łąk na gruntach pochodzenia organicznego, udokumentowanych złóż, kompleksów leśnych, użytków ekologicznych, a także poza terenami zajętyymi przez istniejącą już zwartą zabudowę miejską. Obszary o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa wydzielone zostały w oparciu o mapy topograficzne, geologiczne i hydrogeologiczne.

Na obszarze około 30% powierzchni arkusza występują korzystne warunki dla budownictwa.

Rejony o korzystnych dla budownictwa warunkach podłoża budowlanego występują na gruntach spoistych: zwartych, półzwartych i twardoplastycznych i na gruntach niespoistych średniozagęszczonych oraz na obszarach występowania skał, przy jednoczesnym stwierdzeniu, że na tych terenach nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość wód gruntowych jest większa od 2 m.

Korzystne warunki dla budownictwa spotykamy na wychodniach dolnego triasu i dolnej jury odsłaniających się na licznych wzgórzach, zbudowanych z piaskowców lub żwirów. Wody gruntowe występują tam głęboko. Wadą tych terenów jako podłoża budowlanego musi być ich duże zdyslokowanie tektoniczne. Podobnie wygląda sytuacja na wychodniach wapieni środkowego triasu. Na obszarze arkusza Czermno nie stwierdzono występowania krasu, utrudniającego budownictwo. Na wychodniach skał górnego triasu warunki budowlane są bardzo zmienne. W górnych partiach zboczy można uznać je za korzystne, natomiast w dolnych partiach i na równinach są one niekorzystne z powodu dużego zawodnienia skał mułowcowo-ilastych. Przy planowaniu należy liczyć się z obecnością zwietrzałej i zrumoszowanej górnej warstwy. Wychodnie te występują w okolicach wsi Biały Ług, Radwanów i Pijanów oraz Słupi.

Grunty spoiste tworzą skonsolidowane gliny zwałowe oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich. Leżą w okolicach Rudy Malenieckiej, Czermna, Fałkowa, Woli Szkuckiej, Szkucina, Młotkowic, Jakimowic, Wilczkowic i Lipy.

Grunty niespoiste stanowią piaski ze żwirami rzeczne interglacjału eemskiego. Występują one w rejonie Zbójna, Lipy, Góry Mokre i Rytłowa.

Zdecydowanie niekorzystne warunki dla budownictwa istnieją na gruntach słabonośnych, do których zaliczają się grunty organiczne, spoiste plastyczne i miękkoplastyczne a także grunty niespoiste luźne. Występują one głównie w dolinach rzek

Czarnej Malenieckiej i Czarnej Pilczyckiej (torfy, namuły, aluwia), oraz na wysoczyźnie tam gdzie piaski eoliczne tworzą wydmy. Wymienione obszary rozciągają się między Radwanowem a Huciskiem, Piskorzeńcem a Budami oraz w rejonie Starej Wsi i Cieklińska.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Walory przyrodniczo-krajobrazowe na obszarze arkusza Czermino są znaczące zarówno w skali regionalnej, krajowej jak i europejskiej. Niemal w całości teren ten jest objęty Wieloprzestrzennym Systemem Obszarów Chronionych (Rubinowski, 1995). Znajduje się tu również część Przedborskiego Parku Krajobrazowego i Przedborskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz fragment Konecko-Łopuszańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położonego w części wschodniej. W części północno-zachodniej arkusza jest granica projektowanego Piliczańsko-Radomszczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W granicach arkusza istnieją trzy rezerваты przyrody: Piskorzaniec i Czarna Różga (woj. łódzkie) oraz Piekiełko Szkuckie (woj. świętokrzyskie), a także 11 pomników przyrody i 27 użytków ekologicznych (tabela 6).

Przedborski Park Krajobrazowy został utworzony decyzją wojewody piotrkowskiego w 1988 roku jako pierwszy w województwie piotrkowskim i obejmuje swym zasięgiem najbardziej cenne przyrodniczo fragmenty Pasma Przedborsko-Małogoskiego, zajmującego centralną część parku oraz Niecki Włoszczowskiej, Wzgórz Łopuszańskich i Opoczyńskich. Powierzchnia parku wynosi 16 640 ha, a otuliny 14 490 ha. Zadaniem parku jest zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych tego terenu, stworzenie systemu skutecznej ochrony najcenniejszych obiektów - rezerwatów i pomników przyrody oraz udostępnienie dla turystyki ekologicznej. Lasy w Przedborskim Parku Krajobrazowym zajmują 10 470 ha (63,8 % powierzchni) oraz w otulinie 3 470 ha (23,9 % powierzchni). Są to przeważnie drzewostany sosnowe na siedlisku borów mieszanych, przeplecione olsami i borami bagiennymi. Szczególną wartością florystyczną obszaru są zbiorowiska wodne, bagienne, łąkowe, torfowiskowe i leśne objęte ochroną w formie rezerwatów i użytków ekologicznych (Szokalska, 1990).

Na terenie parku, w miejscach, gdzie zachowały się unikatowe fragmenty krajobrazu i występuje obfitość gatunkowa flory i fauny, utworzonych jest 5 rezerwatów przyrody, z których dwa („Piskorzaniec” i „Czarna Różga”) położone są na terenie arkusza Czermino. Rezerwat torfowiskowy „Piskorzaniec” ustanowiony w 1990 roku, położony jest na południe

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody,
stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej i użytków ekologicznych.**

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Szkucin	Ruda Maleniecka konecki	1995	N - „Piekielko Szkuckie” (2,5)
2	R	Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	1990	T - „Piskorzaniec” (409)
3	R	Żeleźnica, Kajetanów	Przedbórz radomszczański	1991	L - „Czarna Różga” (185 całość, około 10% jest na arkuszu Czermno)
4	P	Czapla	Ruda Maleniecka konecki	1993	Pż - dąb szypułkowy (obwód 130 cm, wysokość 22 m, wiek 170 lat)
5	P	Lipa	Ruda Maleniecka konecki	1987	Pn, G (obwód 300 cm, długość 100 cm, szerokość 70 cm, wysokość 65 cm)
6	P	Szkucin	Ruda Maleniecka konecki	1987	Pn, O - odsłonięcie posiada wysokie walory krajobrazowe ze względu na ciekawą morfologię wierzchołka wzniesienia i jego ścian (wysokość do 4 m)
7	P	Boroniewskie	Falków	2000	Pż - 3 dęby szypułkowe
8	P	Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	1996	Pż - dąb szypułkowy (obwód 140 cm)
9	P	Ruda Pilczycka	Słupia Konecka konecki	1993	Pż - dąb szypułkowy (obwód 130 cm, wysokość 28 m, wiek 200 lat)
10	P	Zagacie	Przedbórz radomszczański	1996	Pż - dąb szypułkowy (obwód 130 cm)
11	P	Zagacie	Przedbórz radomszczański	1996	Pż - lipa drobnolistna
12	P	Pilczyca	Słupia Konecka konecki	1993	Pż - buk zwyczajny (obwód 130 cm, wysokość 25 m, wiek 160 lat)
13	P	Mnin	Słupia Konecka konecki	1987	Pn, G (obwód 430 cm, długość 140 cm, szerokość 110 cm, wysokość 100 cm)
14	P	Mnin	Słupia Konecka konecki	1987	Pn, G (grupa głazów -15 szt., największy o obwodzie 200 cm i wysokości 90 cm)
15	U	Leśnictwo Skórnice	Falków konecki	2002	bagno (0,29)
16	U	Leśnictwo Skórnice	Falków konecki	2002	bagno (0,22)
17	U	Leśnictwo Skórnice	Falków konecki	2002	bagno (0,47)
18	U	Leśnictwo Skórnice	Falków konecki	2002	bagno (0,59)
19	U	Leśnictwo Skórnice	Falków konecki	2002	bagno (3,80)

1	2	3	4	5	6
20	U	Leśnictwo Skórnice	Fałków konecki	2002	bagno (5,92)
21	U	Leśnictwo Skórnice	Fałków konecki	2002	bagno (0,32)
22	U	Leśnictwo Fałków	Fałków konecki	2002	Bagno (0,58)
23	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	bagno (0,42)
24	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	bagno (1,59)
25	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	bagno (6,88)
26	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	Bagno (0,75)
27	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	Bagno (13,95)
28	U	Leśnictwo Skórnice	Fałków konecki	2002	bagno (6,43)
29	U	Leśnictwo Fałków	Fałków konecki	2002	bagno (1,03)
30	U	Leśnictwo Fałków	Fałków konecki	2002	bagno (0,98)
31	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	bagno (5,35)
32	U	Leśnictwo Ruda Maleniecka	Fałków konecki	2002	Bagno (0,36)
33	U	Leśnictwo Studzieniec	Fałków konecki	2002	bagno (0,80)
34	U	Leśnictwo Studzieniec	Fałków konecki	2002	bagno (0,26)
35	U	Leśnictwo Studzieniec	Fałków konecki	2002	bagno (0,40)
36	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (7,56)
37	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (2,24)
38	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (0,88)
39	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (1,42)
40	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (0,28)
41	U	Leśnictwo Piskorzaniec	Przedbórz radomszczański	2001	bagno (7,99)

Rubryka 2: R - rezerwat przyrody, P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny,

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L - leśny, T - torfowiskowy, N - przyrody nieożywionej;

rodzaj pomnika przyrody: Pz - żywej, Pn - nieożywionej;

rodzaj obiektu: O - odsłonięcie, G - gład narzutowy

od wsi Piskorzaniec. Ochroną objęte są ekosystemy bagiennych lasów i torfowisk powstałych w wyniku sukcesji na zarośniętych od kilkudziesięciu lat dołach torfowisk oraz staw „Duży”, na którym prowadzona jest gospodarka rybacka, i zarośnięty szuwarami staw „Bolesław”.

Wokół całego torfowiska rośnie bór bagienny, z takimi gatunkami jak: bagno zwyczajne, borówka bagienna, wełnianka pochwowata i inne. Torfowisko jest przykładem dobrze zachowanych i coraz rzadziej spotykanych zbiorowisk wysokotorfowiskowych. Obszar torfowiska stanowi doskonały naturalny zbiornik retencyjny dla sąsiadujących terenów. Bogata jest fauna płazów (10 gatunków), gadów (5 gatunków) i ptaków (110 gatunków). Na stawie „Dużym” mają żeremia bobry, spotyka się ślady żerowania wydry. Znajdują się tam także ostoje łośia i jelenia.

W granicach arkusza znajduje się niewielki fragment (około 10% powierzchni) rezerwatu leśnego „Czarna Różga”. Ochroną objęte są tu zespoły leśne: olsy, łęgi, grądy, bór jodłowy i sosnowy bagienny wraz z kilkunastoma okazami starych dębów i buków.

Rezerwat przyrody nieożywionej „Piekielko Szkuckie”, utworzony w 1995 roku, który obejmuje szczytową partię łagodnego wzniesienia zwieńczonego szeregiem skałek zbudowanych ze zlepieńców dolnojurajskich o unikalnej w regionie świętokrzyskim budowie: otoczaki szarych piaskowców tkwią w piaszczystym spoiwie.

Prawnymi formami ochrony objęte są gleby od III do IVa klas bonitacyjnych (żyźne kompleksy przydatności rolniczej) i gleby pochodzenia organicznego: torfowe, torfowo-mułowe, murszowate i mady zlokalizowane głównie w rejonie Słupi, Czerwonej Woli i Jakimowic oraz w rejonie Szkucina, Fałkowa i Czerмна. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują głównie w dolinach rzek Czarnej i Barbarki wraz z dopływami.

Lasy chronione występują w centralnej i północnej części omawianego obszaru oraz w okolicach Wąsosza i Piskorzeńca. Spełniają one funkcję wodochronną i glebochronną.

Po dokonaniu wszechstronnej analizy środowiska przyrodniczego proponuje się utworzenie stanowiska dokumentacyjnego przyrody nieożywionej - źródła „Żywa Woda” w miejscowości Budy w gminie Ruda Maleniecka (tabela 7).

W programie CORINE – biotopes, który jest jednym z elementów systemu informacyjnego ochrony przyrody w Polsce, wytypowano ostoje przyrody o znaczeniu europejskim (Dyduch-Falniowska i in., 1999). W obszarze arkusza znajdują się fragmenty czterech ostoi obszarowych: Czarna Konecka, Staw Czapla, Stawy w Jeżowie i Piskorzeniec oraz ostoja punktowa Ruda Maleniecka (fig. 6; tabela 8). Obszar arkusza umieszczony został w Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET (Liro, 1998). Większość obszaru arkusza (z wyjątkiem południowo-wschodniej części) należy do przedborskiego obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym (fig. 6).

Tabela 7

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Nr obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie
		Powiat		
1	2	3	4	5
1	Budy	Ruda Maleniecka konecki	Ż	Źródło „Żywa Woda” usytuowane jest na skraju lasu w miejscowości Budy, należącego do Nadleśnictwa Ruda Maleniecka. Jest ono zadaszone i posiada obudowę kamienną.

Rubryka 4: Ż - źródło

Tabela 8

Proponowane ostoje przyrodnicze wg CORINE/NATURA 2000.

Numer na fig.6	Nazwa ostoi	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoi	Natura 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
365	CZARNA KONECKA	3091	W	Rb		Rb	1-5
381	RUDA MALENIECKA		L, W, M	Fl, Fa		Pt, Ss	
384	STAW CZAPLA	206	W	Pt		Pt	
385	STAWY W JEŻOWIE	180	W, M	Pt		Pt	
395	PISKORZENIEC	2 589	T, W, L	Sd, Zb, Fa		Pł, Pt	6-15

Rubryka 1: numeracja wg materiałów źródłowych;

Rubryka 4: L – lasy; M – murawy i łąki; T – tereny podmokłe; W – wody śródlądowe

Rubryki 5, 7: Sd – siedlisko; Fl – flora; Zb – zbiorowisko; Rb – ryby; Pł – płazy; Pt - ptaki; Ss – ssaki;
Fa – fauna;

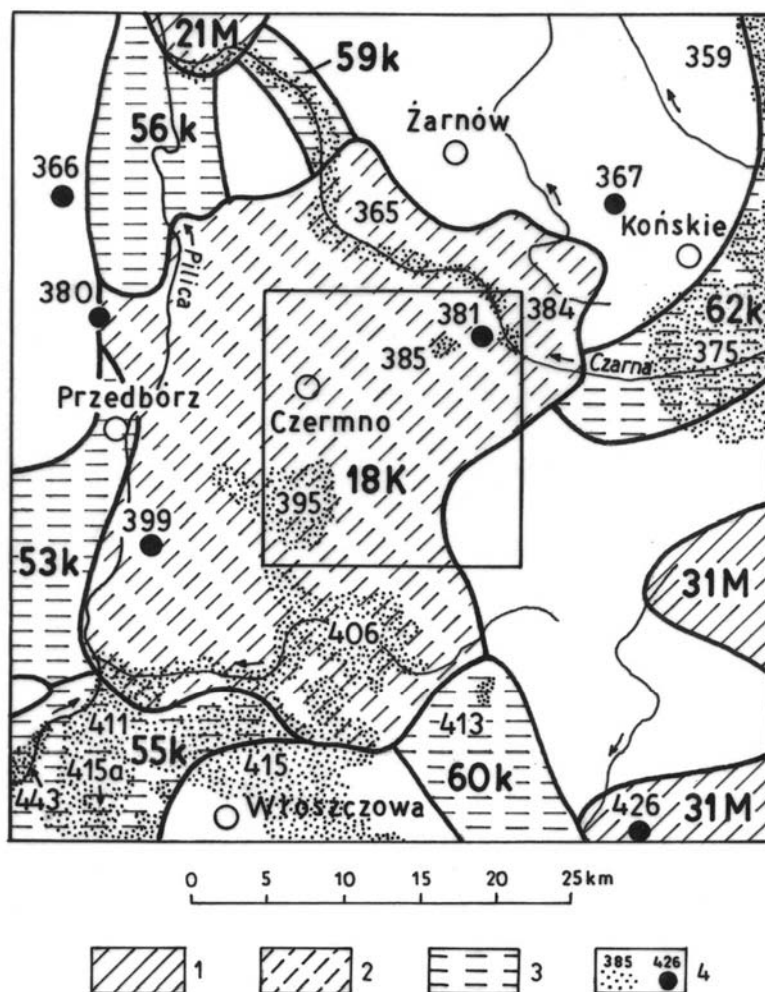


Fig. 6. Położenie arkusza Czermino na tle systemów ECONET (Liro red., 1998) i CORINE (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECONET

1. Międzynarodowe obszary węzłowe, ich numer i nazwa: 21M – Obszar Puszczy Pilickiej; 31M – Obszar Świętokrzyski
2. Krajowe obszary węzłowe, ich numer i nazwa: 18 K – Obszar Przedborski
3. Korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 53k – Wzgórz Radomszczańskich; 55k – Górnej Pilicy; 56k – Sulejowski Pilicy; 59k – Czarnej; 60k – Małogoski; 62k – Garbu Gielniowskiego

System CORINE

4. Ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim, ich numer i nazwa
 - obszarowe: 359 – Lasy Przysusko-Szydłowieckie; 365 – Czarna Konecka; 375 – Lasy Koneckie; 384 – Staw Czapla; 385 – Stawy w Jeżowie; 395 – Piskorzeniec; 406 – Las Świdziński i Czarna Rózga; 411 – Dolina Czarnej Włoszczowskiej; 413 – Torfowisko Jedle; 415 – Lasy Włoszczowskie; 415a – Ługi; 443 – Stawy Koło Konięcpola
 - punktowe: 366 – Uroczysko Ślepietnica; 367 – Gracuch; 380 – Bąkowa Góra; 381 – Ruda Maleniecka; 399 – Rączki koło Dobromierza; 426 – Miedzianka

XII. Zabytki kultury

Najciekawszymi pod względem kulturowym miejscowościami na obszarze arkusza Czermno są wsie Czermno, Fałków, Ruda Maleniecka, Ruda Pilczycka i Radoszyce.

Położona na Wzgórzach Opoczyńskich wieś Czermno już w XV wieku była znana z miejscowego folkloru i kultury ludowej. Charakterystyczne były miejscowe zapaski i pasiaki o tęczowym zabarwieniu. Zachował się też tradycyjny styl melodii ludowych. We wsi znajduje się murowany, kościół parafialny z 1881 r. Wewnątrz posiada on wystrój barokowy i rokokowy z bogatymi złoceniami. Na pobliskim cmentarzu znajduje się uznana za miejsce pamięci narodowej zbiorowa mogiła polskich żołnierzy poległych w 1939 r.

Na Wzgórzach Opoczyńskich położona jest też wieś Fałków. W średniowieczu była to osada o charakterze obronnym będąca własnością biskupów krakowskich. W 1340 roku, za pośrednictwem właściciela dóbr fałkowskich Piotra Fałkowskiego herbu Doliwa, późniejszego biskupa krakowskiego, król Kazimierz Wielki zezwolił na nadanie osadzie praw miejskich na prawie magdeburskim. Jednak już w XVI wieku miejscowość ta znacznie podupadła i straciła nadane jej prawa miejskie. W 1920 r. zbudowano w niej kościół p.w. Nawiedzenia NMP Szkaplerznej. W kościele znajduje się rokokowy ołtarz przywieziony z klasztoru cystersów w Mogile pod Krakowem.

Na omawianym terenie są liczne stare zespoły dworskie. Stan ich zachowania jest różny. Ochroną konserwatorską objęte są one w Fałkowie, Skórnicach i Starzechowicach. Zespół dworski w Fałkowie otoczony fosą i parkiem pochodzi z XVII wieku, a zespoły z zabytkowymi parkami w Skórnicach i Starzechowicach z końca XIX wieku. Na zabytkowym cmentarzu parafialnym w Fałkowie zachowały się pomniki nagrobne z drugiej połowy XIX wieku. Mieści się też tam kwatera, w której spoczywają żołnierze Armii Krajowej. W okolicy wsi, w centrum dawnego założenia folwarcznego, na wyspie otoczonej fosą, znajdują się ruiny zamku. Zostały one wpisane do rejestru zabytków archeologicznych.

Ruda Maleniecka znana była jako osada przemysłowa z tradycjami hutniczymi już w XIII wieku. Zachowała się tu kuźnia z 1835 r oraz urządzenia do piętrzenia wody na rzece Czarnej i poruszania urządzeń w hucie. W centrum wsi jest zabytkowy dworek z 1880 r (obecnie mieści się w nim nadleśnictwo), murowane budynki gospodarcze i murowana kaplica p.w. św. Tadeusza z 1848 r.

We wsi Ruda Pilczycka, w dawnym zespole pałacowym z końca XIX wieku mieści się obecnie Dom Pomocy Społecznej dla Dorosłych. W Pilczycy znajduje się natomiast dwór murowany i podworski park z pierwszej połowy XIX wieku. Ponadto wschodnią część

arkusza mapy obejmuje fragment wsi Radoszyce, znanego już w XIII wieku ośrodka handlowego i rzemieślniczego.

W terenie spotyka się liczne rzeźby i kapliczki ludowe usytuowane przy drogach i na cmentarzach między innymi we wsiach: Kajetanów, Młotkowice, Grodzisko, Jakimowice-Kolonia, Wilczkowice i Lewaszów. We wsi Lipie w gminie Radoszyce istnieje zespół kościoła parafialnego p.w. św. Wawrzyńca i Katarzyny z 1761 r. wraz z kapliczką św. Rozalii z 1636 r., natomiast we wsi Pilczyca kościół parafialny p.w. św. Michała Archanioła z 1930 r. i kapliczka św. Barbary z 1890 r.

Na terenach leśnych, należących obecnie do Nadleśnictwa Ruda Maleniecka, w 1939 r. składał przysięgę pierwszy oddział partyzancki majora Hubala. W okresie II wojny światowej działały tam oddziały partyzanckie, a w wielu miejscach stoczono bitwy z okupantem hitlerowskim. W rejonach najcięższych walk stoją obecnie pomniki pamięci narodowej.

XIII. Podsumowanie

Obszar położony w granicach arkusza Czermno posiada walory przyrodniczo-krajobrazowe znaczące w skali regionalnej i ponadregionalnej. Niemal w całości jest on objęty Wieloprzestrzennym Systemem Obszarów Chronionych. Znajduje się w nim część Przedborskiego Parku Krajobrazowego i fragment Konecko-Łopuszańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Istnieją tam też rezerваты przyrody żywej i nieożywionej. Wartości przyrody i krajobrazu na tym terenie zostały ujęte w realizowanych obecnie w Polsce programach CORINE i ECONET, dotyczących inwentaryzacji, waloryzacji i ochrony środowiska przyrodniczego w nawiązaniu do standardów europejskich. Obszar ten ma wszelkie dane dla szerokiego rozwoju funkcji turystyczno-krajoznawczych, wypoczynkowo-rekreacyjnych i agroturystycznych.

Podstawową funkcją gospodarczą terenu jest rolnictwo i leśnictwo. Przemysł i rzemiosło są bardzo słabo rozwinięte i nastawione głównie na potrzeby miejscowej ludności.

Obszar arkusza jest ubogi pod względem występowania kopalin. Udokumentowane są niewielkie złoża kopalin ilastych, piasków, piasków ze żwirem, żwirów i piaskowców, które zaspokajają potrzeby lokalne. Eksploatowane są dwa złoża surowców ilastych („Szkucin” i „Wyszyna Machorowska”) oraz dwa złoża piaskowców („Piaski” i „Reczków”). Wszystkie wymienione złoża są eksploatowane metodą odkrywkową.

Pod koniec XIX i na początku XX wieku wydobywano na tym terenie triasowe i jurajskie rudy żelaza, jednak ze względu na małą wartość złóż ich eksploatacja została zaniechana.

Obszary perspektywiczne nowych złóż kopalin ilastych, torfów, piasków, piasków ze żwirem, żwirów i piaskowców były badane w ramach wielu prac geologicznych. W kilku przypadkach wyniki tych badań okazały się negatywne. Tylko niektóre rejony rokują nadzieję na udokumentowanie stosunkowo niewielkich złóż żwirów jurajskich, piaskowców triasowych oraz czwartorzędowych piasków ze żwirem i żwirów.

Teren jest stosunkowo ubogi w zasoby wód podziemnych i powierzchniowych. Jest to obszar wododziałowy, a na znacznej części terenu brak jest użytkowych zbiorników wód podziemnych. Zaopatrzenie miejscowej ludności w wodę pochodzi z ujęć wód podziemnych czwartorzędowych, dolnojurajskich i górnotriasowych, których zasoby są na ogół niewielkie. Istniejące zasoby dyspozycyjne tych wód powinny być jednak wystarczające dla pokrycia istniejącego zapotrzebowania.

Dalszy rozwój gospodarczy terenu uwarunkowany jego zasobami przyrodniczymi powinien się opierać na produkcji rolnej i leśnej. Duża ilość rezerwatów, pomników przyrody oraz stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej i użytków ekologicznych wraz z licznymi zabytkami kultury predysponuje go także do rozwoju turystyki i rekreacji.

Obszary preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów występują, na terenie arkusza, jedynie lokalnie w sąsiedztwie miejscowości Czermno, Studzieniec, Falków, Młotkowice i Radoszyce. W rejonach tych na powierzchni odsłaniają się słaboprzepuszczalne gliny zwałowe zlodowceń środkowopolskich, które mogą stanowić podłoże dla bezpośredniego składowania wyłącznie jednak odpadów obojętnych. W okolicach wsi Hucisko i Pilczyca, na niewielkich obszarach, występują utwory ilaste o lepszych właściwościach izolacyjnych, pozwalających na lokalizację tu składowisk odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne (do których zaliczane są odpady komunalne). Natomiast w przypadku potrzeby lokalizowania na pozostałym terenie tego typu składowisk konieczne będzie wykonanie dodatkowych, sztucznie układanych barier gruntowych lub izolacji syntetycznych.

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

XIV. Literatura

- ADAMUS J., ŁĘGOSZ B., 1981 - Inwentaryzacja złóż kopalin stałych, gm. Fałków, woj. piotrkowskie. Archiwum Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Piotrków Trybunalski.
- BARAN S., 1961 - Orzeczenie geologiczne wykorzystania kruszywa naturalnego w Słupi gm. Słupia Konecka. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.
- BOMBA M., NICPOŃ W., 1980 - Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za piaskowcami triasowymi dla budownictwa i drogownictwa w rejonie Radoszyce - Mamocicha. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. Kielce.
- CYWICKI R., 1989 - Karta rejestracyjna złoża piaskowców liasowych „Piaski k/Pilczycy”. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.
- CYWICKI R., 1993 - Charakterystyka geologiczno-surowcowa oraz warunki hydrogeologiczne gminy Słupia Konecka na tle środowiska przyrodniczego woj. kieleckie. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.
- DABOSIK B., ŁĘGOSZ B., PODSIEDLIK J., 1980 - Inwentaryzacja gminy Przedbórz Surowce użyteczne gminy Przedbórz i możliwości ich wykorzystania. Archiwum Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego, Piotrków Trybunalski.
- DYDUCH-FALNIEWSKA A., KAŹMIERCZAKOWA R., MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., PERZANOWSKA-SUCHARSKA J., ZAJĄC K., 1999 – Ostoje przyrody w Polsce (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.
- GAD A., 1995 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża ilów jurajskich „Mnin” gm. Słupia Konecka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GAD A., 1998 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża surowca ilastego „Szkucin”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GINALSKA-PROKOP W., 1990 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych woj. kieleckiego. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. Kielce.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1 : 50 000, 2002 – Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- IWAŃCZ T., 1983 - Warunki przyrodnicze produkcji rolnej, województwo kieleckie. IUNiG w Puławach. Puławy.
- IWANOWSKI K., 1987 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (piaski ze żwirem) dla celów drogowych „Stanisławów” gm. Fałków. Archiwum Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Piotrków Trybunalski.

- JURKIEWICZOWA I., 1968 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Czeremno. Wyd. Geol. Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski, PWN. Warszawa.
- KWIECIEŃ L., 1980 - Warunki przyrodnicze produkcji rolnej – woj. kieleckie. IUNG Puławy.
- LICHWIEROWICZ I., 1990 - Aktualizacja inwentaryzacji surowców użytecznych gminy Fałków, woj. piotrkowskie. Archiwum Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Piotrków Trybunalski.
- LICHWIEROWICZ T., 2002 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kamieni drogowych – rumoszu piaskowca jurajskiego „Reczków”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej EKONET - Polska. Wyd. Fundacja IUCN Poland. Warszawa.
- LISNER J., SOŁTYSIK J., 1972 - Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za surowcami ilastymi przydatnymi do produkcji wyrobów cienkościennych ceramiki budowlanej w rejonie Czerwonej Woli, Pilczycy, Skąpego, Wyszyń Machorowskiej. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. Kielce.
- MASTERNAK Z., 1987 - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych i możliwości ich wykorzystania na potrzeby lokalne w gminie Ruda Maleniecka. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.
- MĄDRY S., GAD A., 1993 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża glin w Radoszycach wraz z projektem jego zagospodarowania. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. Kielce.
- MIKINKA N., 2002 - Dokumentacja geologiczna złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej iłu pyłowego kajprowego „Wyszyna Machorowska”, kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- OKOŁOWICZ W., 1979 - Atlas geograficzny; Regiony klimatyczne Polski. PPWK, Warszawa.
- OSENDOWSKA E., 1988 - Aktualizacja inwentaryzacji surowców użytecznych gminy Przedbórz. Archiwum Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Piotrków Trybunalski.

OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 - Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniające kryteria potencjalnej bazy zasobowej z uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. IMiUZ. Falenty.

PRAŻAK B., 1998 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1 : 50 000, ark. Czeremno, wraz z Objasńnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

PRAŻAK J., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Czeremno wraz z Objasńnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

PRZENIOSŁO S. (red.), 2002 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2001 r. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

RADOMSKA H., SOKOLIŃSKA Z., 1978 - Karta rejestracyjna złoża piasków budowlanych „Wiszy” gm. Radoszyce. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach, Kielce.

RADOMSKA H., 1980 - Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za piaskami budowlanymi rej. Końskie. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach, Kielce.

RAPORT o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2001 roku, 2002 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, Biblioteka Monitoringu Środowiska. Łódź.

RAPORT o stanie środowiska w województwie świętokrzyskim w roku 2001., 2002 - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach. Kielce.

RUBINOWSKI Z., 1995 - Wielkoprzestrzenny system obszarów chronionych. Dokumentacja dla utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu w woj. kieleckim (mapy dokumentacyjne). Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.

RÜHLE E., 1977 - Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

RÜHLE E. (red.), 1986 – Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

SOŁTYSIK J., 1970 - Opinia geologiczna o przydatności i możliwości wykorzystania złoża piaskowca dla potrzeb lokalnych w rejonie miejscowości Wilczkowice. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach, Kielce.

SZOKALSKA M., 1990 – Stan środowiska na terenie rezerwatów przyrody w województwie piotrkowskim w oparciu o badania przeprowadzone w 1983 r. Archiwum Wydziału Ochrony Środowiska Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Piotrków Trybunalski.

TCHÓRZEWSKA D., 1967a - Orzeczenie geologiczne złoża kruszywa naturalnego w serii zagajskiej w rejonie Lipy. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.

TCHÓRZEWSKA D., 1967b - Sprawozdanie negatywne ze zwiadu geologicznego przeprowadzonego za kruszywem naturalnym serii zagajskiej w rejonie Szkucina i Huciska. Archiwum Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Kielce.