

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz SZCZEKOCINY (881)



Ministerstwo Środowiska



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ

Warszawa 2004

Autorzy: Krystyna Bujakowska^{***}, Grażyna Hrybowicz^{***}, Leonard Jochemczyk^{*}, Józef Lis^{****},
Katarzyna Olszewska^{*}, Anna Pasieczna^{****}, Barbara Prażak^{**},
Krystyna Wojciechowska^{***}, Stanisław Wołkowicz^{****},

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

Redaktor regionalny: Albin Zdanowski^{****}

Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka^{****}

^{*}Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne, 40–156 Katowice Al. W. Korfańtego 125a

^{**}Przedsiębiorstwo Geologiczne, 25–214 Kielce, ul. Żołnierzy Radzieckich 21,

^{***}Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S. A., ul. Berezyńska39, 03-908 Warszawa

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

Spis treści

I	Wstęp	4
II	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>L. Jochemczyk, B. Prażak</i>).....	4
III	Budowa geologiczna (<i>B. Prażak</i>)	7
IV	Złoża kopalin (<i>L. Jochemczyk, K. Olszewska, B. Prażak</i>)	10
V	Górnictwo i przetwórstwo (<i>L. Jochemczyk, K. Olszewska, B. Prażak</i>)	12
VI	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>B. Prażak</i>)	13
VII	Warunki wodne (<i>K. Olszewska, B. Prażak</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 (<i>S. Wołkowicz</i>).....	20
IX	Składowanie odpadów (<i>K. Bujakowska, G. Hrybowicz, K. Wojciechowska</i>).....	22
X	Warunki podłoża budowlanego (<i>K. Olszewska, B. Prażak</i>)	24
XI	Ochrona przyrody (<i>L. Jochemczyk, B. Prażak</i>)	25
XII	Zabytki kultury (<i>B. Prażak</i>)	29
XIII	Podsumowanie (<i>L. Jochemczyk, K. Olszewska, B. Prażak</i>).....	31
XIV	Literatura.....	31

I Wstęp

Przy opracowaniu arkusza Szczekociny Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Szczekociny Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 wykonanej w roku 1997 w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach. Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania i aktualizacji MGGP.

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

Przy opracowaniu mapy wykorzystano materiały z archiwów: Państwowego Instytutu Geologicznego, Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach; Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach; dane z Urzędów Powiatów i Gmin, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach i Kielcach. Wykorzystano także bogate dla tego obszaru materiały archiwalne i publikowane oraz dane z obserwacji terenowych.

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

II Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Szczekociny w układzie współrzędnych geograficznych znajduje się pomiędzy 19°45' a 20°00' długości geograficznej wschodniej oraz pomiędzy 50°30' a 50°40' szerokości geograficznej północnej.

W układzie administracyjnym teren arkusza Szczekociny obejmuje fragment trzech województw:

- 1 - świętokrzyskiego - powiat jędrzejowski, gminy: Słupia Jędrzejowska, Sędziszów,
- powiat włoszczowski, gmina Moskorzew,
- 2 - śląskiego - powiat zawierciański, gminy Pilica, Żarnowiec i Szczekociny,
-powiat częstochowski, gmina Lelów,
- 3 – małopolskiego - powiat miechowski, gmina Kozłów.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski analizowany arkusz obejmuje następujące mezoregiony: Wyżynę Miechowską, Garb Wodzisławski, Płaskowyż Jędrzejowski, Nieckę Włoszczowską, Próg Lelowski i Wyżynę Częstochowską (Fig. 1).

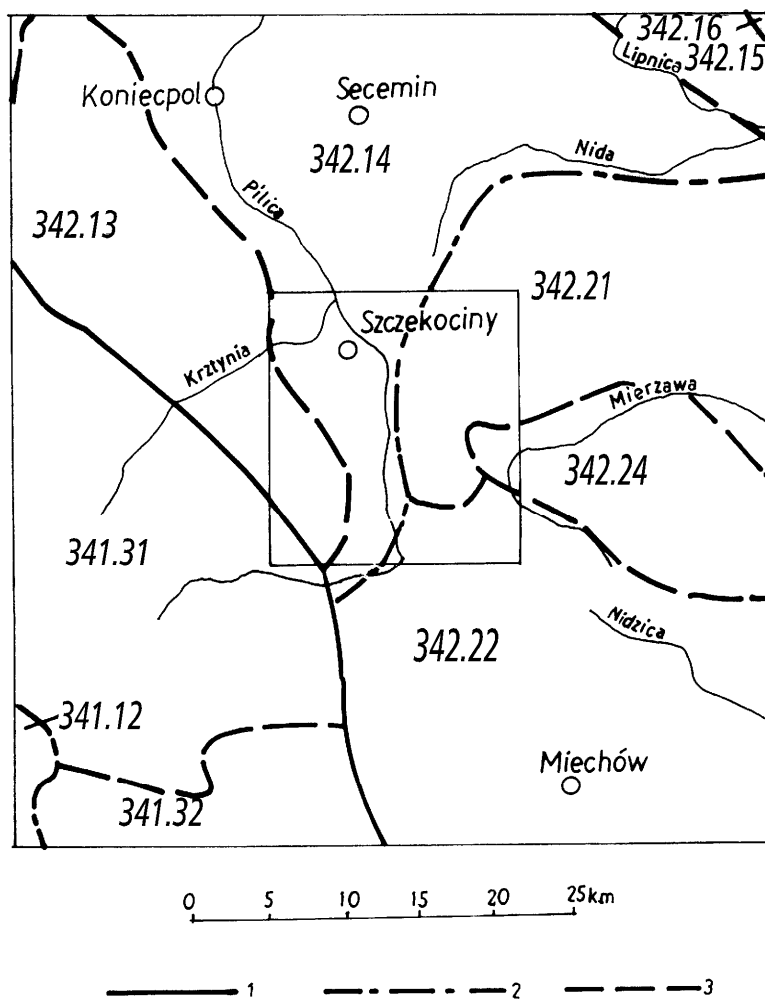


Fig. 1. Położenie arkusza Szczekociny na tle jednostek fizyczno geograficznych wg Kondrackiego (1998)

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

PROWINCJA: WYŻYNY POLSKIE

PODPROWINCJA WYŻYNA ŚLĄSKO-KRAKOWSKA

Makroregion: Wyżyna Śląska
 Mezoregion:
 341.12 Garb Tarnogórski
 341.31 Wyżyna Częstochowska
 341.32 Wyżyna Olkuska

PODPROWINCJA WYŻYNA MAŁOPOLSKA

Makroregion: Wyżyna Przedborska
 Mezoregiony:
 342.13 Próg Lelowski
 342.14 Niecka Włoszczowska
 342.15 Pasma Przedborsko-Małopolskie
 342.16 Wzgórza Łopuszańskie
 Makroregion: Niecka Nidziańska
 Mezoregiony:
 342.21 Płaskowyż Jędrzejowski
 342.22 Wyżyna Miechowska
 342.24 Garb Wodzisławski

Trzy pierwsze jednostki są fragmentem makroregionu Niecki Nidziańskiej, dwie kolejne należą do makroregionu Wyżyny Przedborskiej, natomiast ostatnia z wymienionych jest częścią makroregionu Wyżyny Krakowsko –Częstochowskiej. Wyżyna Miechowska jest regionem przejściowym pomiędzy niższą niecką kredową, a znacznie wyższą monokliną jurajską. Charakterystyczną jej cechą jest duże zróżnicowanie morfologiczne terenu oraz obecność

urodzajnych gleb. Na dużych obszarach wychodni opok i margli kredowych powstały pokrywy rędzinowych gleb brunatnych i czarnoziemnych.

We wschodniej części arkusza występuje fragment Garbu Wodzisławskiego. Jest to płaska antyklina opoki kredowej, na której utworzyły się gleby typu rędzin. Region ten jest zajęty przez pola uprawne.

Płaskowyż Jędrzejowski ograniczony jest od zachodu doliną Pilicy. Przeważają tutaj urodzajne gleby typu rędzin, toteż jest to kraina pól uprawnych. Nieliczne lasy mają drzewostan dębowo–grądowny.

Zachodnia część arkusza wchodzi w obręb mezoregionów: Niecka Włoszczowska, Próg Lelowski i Wyżyna Częstochowska. Niecka Włoszczowska pod względem geologicznym jest synklinorium kredowym o płaskim ukształtowaniu powierzchni. Jej powierzchnia zbudowana jest z glin zwałowych, piasków i torfowisk. Natomiast Próg Lelowski geologicznie odpowiada monoklinalnemu pasmu wzgórz, zbudowanych z piaskowców i margli kredowych, na których zalegają utwory czwartorzędowe. Wyżyna Częstochowska obejmuje niewielki południowo–zachodni fragment arkusza Szczekociny. Zbudowana jest z wapieni górn jurajskich, zdenudowanych przez trzeciorzędowe procesy krasowe. Płaskie doliny wypełnione są piaskami z okresu zlodowacenia odrzańskiego. Jest to kraina przeważnie rolnicza o zróżnicowanych glebach od mało urodzajnych bielicoziemnych na piaskach, poprzez szkieletowe rędziny na wapieniach do brunatnoziemnych, urodzajnych na lessach.

Pod względem klimatycznym teren arkusza położony jest w dzielnicy Częstochowsko–Kieleckiej. Dni mroźnych jest tu od 20 do 40 w roku, a dni z przymrozkami od 112 do 120. Czas zalegania pokrywy śnieżnej waha się od 50 do 180 dni. Początek robót rolnych przypada na ostatnią dekadę marca. Długość okresu wegetacyjnego wynosi od 210 do 220 dni. Ilość opadów atmosferycznych jest stosunkowo duża i dochodzi do 800 mm. Na charakteryzowanym arkuszu przeważają wiatry zachodnie.

Dobre warunki glebowe i klimatyczne spowodowały, że omawiany obszar posiada charakter wybitnie rolniczy. Przeważają gleby bardzo dobre i dobre kompleksu żytniego i pszenne kompleksy użytkowania rolniczego gleb oraz takiej samej jakości użytki zielone. Umożliwia to uprawę: buraka cukrowego, pszenicy, jęczmienia i owsa, a także tytoniu i warzyw. Na słabszych glebach rozwinięta jest uprawa ziemniaków i sadownictwo, a na podmokłych terenach w dolinach rzek Pilicy, Żebrówki i Mierzawy prowadzona jest hodowla bydła. W okolicach Szczekocin i Kurzelowa istnieją liczne stawy rybne specjalizujące się w hodowli karpia. Przemysł przetwórczy owoców i warzyw rozwinięty jest w Szczekocinach. Wskaźnik zalesienia jest tu na poziomie średniej krajowej. Lasy w zachodniej części

arkusza podlegają nadleśnictwom we Włoszczowej, Olkuszu i Jędrzejowie. Oprócz sosny spotyka się tu sporo cenniejszych gatunków takich jak świerk i dąb. Istotny wpływ na funkcjonowanie gospodarcze terenu posiada także dość gęsta i dobrze utrzymana sieć dróg państwowych i lokalnych, z których najważniejsze są drogi krajowe nr 78 Kielce–Katowice i nr 46 Szczekociny–Częstochowa. Przez omawiany teren przebiega również linia kolejowa Koniopol–Kozłów łącząca Centralną Magistralę Kolejową z trasą Kraków–Warszawa, znajdująca się poza granicami arkusza

Miejscowa ludność zajmuje się głównie rolnictwem, tylko niewielka liczba osób znajduje zatrudnienie w zakładach usługowych, handlu i urzędach głównie w Szczekocinach, które jest jedynym miasteczkiem na obszarze arkusza. Gęstość zaludnienia jest tu o połowę mniejsza niż średnia w Polsce. Od kilkunastu lat obserwuje się tu spadek liczby mieszkańców spowodowany głównie ujemnym przyrostem naturalnym i migracjami.

III Budowa geologiczna

Obszar arkusza Szczekociny stanowi fragment większej jednostki tektonicznej zwanej Niecką Nidziańską (Miechowską), która od północnego–wschodu graniczy z antyklinorium świętokrzyskim, a od południowego–zachodu z antyklinorium śląsko–krakowskim (Fig. 2).

Starsze podłoże niecki zbudowane jest z trzech pięter strukturalnych:

- dolnopaleozoicznego (kambr, ordowik, sylur),
- młodopaleozoicznego (dewon, karbon, perm),
- mezozoicznego (trias, jura, kreda).

Obecny jej plan strukturalny został ukształtowany w trzeciorzędzie w wyniku alpejskich ruchów górotwórczych. Nadały one osi niecki kierunek północny zachód –południowy wschód. Większa część terenu arkusza (około 60 %) pokryta jest osadami czwartorzędowymi, spod których odsłaniają się tylko utwory kredy i najwyższej jury. Skały starsze znane są wyłącznie z głębokich wierceń strukturalnych (np. otwór Węgrzynów IG–1). Szczegółowy opis budowy geologicznej zamieszczony jest w objaśnieniach do arkusza Szczekociny Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000.

Jura górna reprezentowana jest przez szare wapienie płytowe, nieco margliste, występujące w południowo–zachodniej części arkusza w okolicy Dobrakowa. Kreda dolna leży bezpośrednio na wapieniach kimerydu. Jest to kilkumetrowej (4–6 m) miąższości kompleks piaskowców glaukonitowych. Odsłaniają się one na niewielkim obszarze na zachód od Podleśnej, w południowo–zachodnim narożniku arkusza.

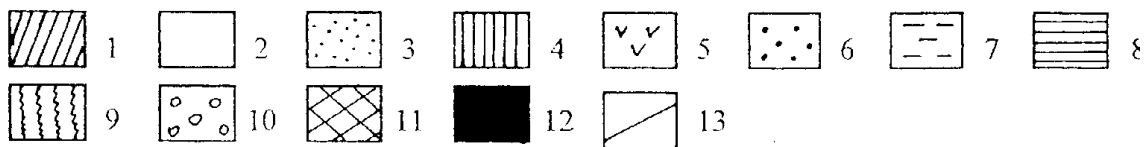
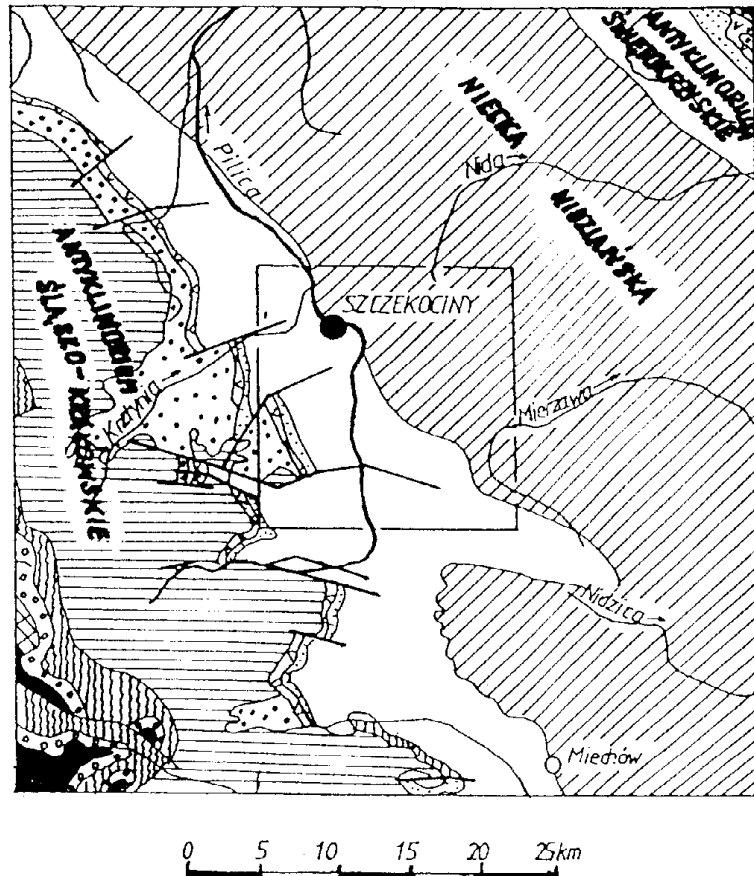


Fig. 2. Położenia arkusza Szczekociny na tle szkicu geologicznego regionu

Kreda	górna	1 – mastrycht: wapień i margle, opoki
		2 – kampan: opoki i wapień, lokalnie margle, gezy i piaski glaukonitowe
		3 – santon i koniak: wapień i margle, opoki, lokalnie piaski glaukonitowe
		4 – turon: wapień i margle, piaskowce i opoki
		5 – turon i cenoman: wapień i margle, piaskowce i opoki
		6 – cenoman – alb górny: wapień, margle, piaski, spongiolity, gezy
Jura	górna	7 – kimeryd: wapień, margle, wapieni oolitowe i łupki ilaste
		8 – oksford górny: wapień oolitowe, skaliste, koralowe i płytowe oraz margle
		9 – oksford środkowy i dolny: wapień płytowe i scyfitowe, i glaukonitowe, dolomity, mułowce i piaskowce,
	środkowa	10 – kelowej i baton: wapienia piaszczyste i zoogeniczne oraz margle zlepieńcowate, łupki ilaste, mułowce, piaskowce i zlepienie
	dolna	11 – jura dolna ogólnie: piaskowce, mułowce, iłowce i łupki
Trias		12 – kajper górny: iłowce, mułowce, piaskowce, lokalnie anhydryty i sól kamienna
		13 – uskok

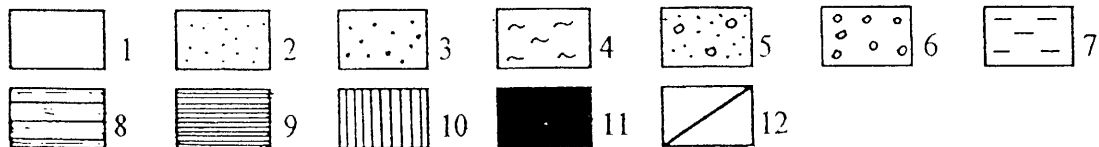


Fig. 3. Położenie arkusza Szczekociny na tle szkicu geologicznego zakrytego regionu wg E. Rühlego

Holocen	1 – mady, piaski ze żwirami, torfy i namuły torfiaste,
Plejstocen – holo-	2 – piaski eoliczne, miejscami w wydmach
cen	
Plejstocen	3 – piaski miejscami ze żwirami, rzeczne
	4 – lessy, lessy spiaszczone, gliny lessowate
	5 – piaski i żwiry rzecznołodowcowe
	6 – piaski, żwiry i głązy lodowcowe
	7 – gliny zwałowe
Mezozoik	8 – kreda
	9 – jura
	10 – trias
Paleozoik	11 – dewon
	12 – uskok

Kreda górna występuje w przeważającej części obszaru. Są to osady marglisto-krzemionkowe i piaszkowce. Osady kredy leżą prawie poziomo, wykazując jedynie niewielkie upady do 2–3°. Lokalnie są zdyslokowane w formie uskoków i spękań. Osady pokrywy

czwartorzędowej z okresu plejstocenu i holocenu (Fig. 3) leżą niezgodnie na utworach kredowych i starszych. W okresie trzeciorzędu i najstarszego czwartorzędu zachodziły intensywne procesy erozji i denudacji osadów starszych. Ukształtowany w trzeciorzędzie charakter rzeźby starszego podłoża miał decydujący wpływ na rozmieszczenie utworów czwartorzędowych. Ich miąższość nie przekracza zazwyczaj kilku metrów. Większe miąższości stwierdzono tylko w dolinie rzeki Pilicy.

Plejstocen reprezentują osady lodowcowe i wodnolodowcowe, wykształcone w postaci: glin zwałowych, piasków, żwirów, ilów i warstwowanych mułków zastoiskowych (okolice Janinowa), gliniasto-gruzowych utworów zboczowych i lessów. Akumulacja ich jest związana z okresami zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich oraz rozdzielającymi je interglacjami: mazowieckim i eemskim. Pokrywy lessowe o niewielkiej miąższości (2–3 m) występują w okolicach: Borocic, Wywły i Dziadówek.

Osady holocenu występują zarówno w dolinach rzek jak i na wysoczyznach. Reprezentowane są przez: piaski ze żwirami, piaski i mułki, piaski z domieszką humusu, torfy i namuły torfowate, piaski eoliczne, gliny i margle deluwialne, gliny i pokrywy zwietrzelinowe. Torfowiska występują głównie w obrębie dolin rzek Pilicy i Mierzawy. Mają najczęściej niewielką miąższość, rzadko przekraczającą 1 m. Są silnie rozłożone i przechodzą w gytie.

IV Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Szczekociny podstawowymi kopalinami posiadającymi obecnie znaczenie surowcowe są tylko czwartorzędowe skały krzemionkowe. Wydobycie ich jest do-
rażne na potrzeby miejscowego budownictwa. W latach ubiegłych eksploatowano również surowce ilaste. Natomiast torfy w dolinie rzeki Pilicy i dolinach jej dopływów nie posiadały w przeszłości większego znaczenia surowcowego ze względu na zbyt małą miąższość. Szczegółową klasyfikację złóż surowców ilastych i skał krzemionkowych luźnych zamieszczono w tabeli 1.

Surowce ilaste w złożu „Szczekociny” są reprezentowane przez gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich. Występują one w południowej części miejscowości Szczekociny. W nadkładzie złoża obecne są: gleba, mułki i piaski pyłowate o miąższości od 0,2 do 0,6 m.. Surowiec do produkcji ceramiki budowlanej stanowią tu gliny piaszczyste o miąższości od 3,10 do 8,05 m, zawierające widoczne ziarna i okruchy kwarcu, granitów, piaskowców i margli. W części stropowej wykazują znaczne zapiaszczenie, a w partiach spągowych zawierają okruchy margla (od 1,47 do 19,45%), który stanowi szkodliwą domieszkę obniżającą jakość surowca. Skurczliwość suszenia wynosi od 4,7 do 9,4%. Surowiec ten wymaga od 14,2 do 35,8% wody zarobowej.

Tabela 1

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe [tys. ton] [*tys. m ³]	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie [tys. ton] [*tys. m ³]	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złozy		Przyczyny konfliktowości złoza
									klasy 1-4	klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Szczekociny	g(gc)	Q	41*	C ₁ *	Z	-	Scb	4	A	-
2	Tarnawa*	p	Q	16 729	C ₂	N	-	Sb	4	B	L

Rubryka 2: * złoze polozone w wiekszej czesci na sasiednim arkuszu,

Rubryka 3: p - piaski, g(gc) - gliny ceramiki budowlanej,

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

Rubryka 7: zloza: N - niezagospodarowane, Z - zaniechane

Rubryka 9: kopaliny: Scb - ceramiki budowlanej, Sb - budowlane

Rubryka 10: zloza: 4 - powszechne, licznie wystepujace, latwo dostepne

Rubryka 11: zloza: A - malokonfliktowe, B - konfliktowe

Rubryka 12: ochrona: L - lasu

Skąły krzemionkowe luźne reprezentowane przez piaski udokumentowano w złożu „Tarnawa” (Tabela 1) w kat C₂. W złożu tym wydzielono dwa pola: A i B. Kopalinę stanowią piaski drobnoziarniste przydatne do produkcji betonów, wypraw i zapraw budowlanych. Pole A położone jest na sąsiednim arkuszu Wodzisław (882), natomiast ¼ obszaru złoża piasków „Tarnawa” na polu B położone jest na omawianym arkuszu Szczekociny. Jest to złożo klasy 4 - powszechne. Z punktu widzenia ochrony środowiska jest ono konfliktowe, ponieważ znajduje się w obrębie Michowsko–Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Tabela 1).

V Górnictwo i przetwórstwo

Na obszarze arkusza Szczekociny obecnie nie ma żadnej czynnej kopalni odkrywkowej. W 1961 roku „Grupa Wiertnicza” Gospodarstwo Pomocnicze w Kielcach opracowała i zgłosiła do CUG Kartę Rejestracyjną złoża glin „Szczekociny” Cegielnia Szczekociny. Udokumentowano wówczas zasoby glin w ilości 56 tys. m³. Część złoża wyeksploatowano i zasoby figurujące obecnie w Bilansie zasobów (Przeniosło, 2002) wynoszą 41 tys. m³ (Tabela 1). Obecnie w wyrobisku po byłej kopalni znajduje się „dzikie” wysypisko odpadów bytowo-gospodarczych dla UMiG Szczekociny.

W miejscowości Janinów koło Mstyczowa na terenie gminy Sędziszów eksploatowano gliny piaszczyste mułkowate, wysokoplastyczne, które niegdyś występowały w złożu „Janinów”. W 1956 roku „Grupa Wiertnicza” z WZP z Kielc opracowała Kartę Rejestracyjną złoża (Karta..., 1956). Udokumentowano wówczas zasoby glin w ilości 164,7 tys. m³. Od 1966 roku cegielnia jest nieczynna. Udokumentowane zasoby zostały wyczerpane, a wykonane w 1972 roku prace zwiadowcze dla poszerzenia zasobów dały wynik negatywny. W sprawozdaniu geologicznym z badań zwiadowczych stwierdzono, że w określonym rejonie Janinów nie ma możliwości udokumentowania złoża surowca ilastego odpowiadającego wymogom obowiązujących w tym zakresie norm. Mułki i ily zastoiskowe, na których opierała się produkcja materiałów ceramicznych zostały wyeksploatowane, natomiast gliny zwałowe są nieprzydatne ze względu na zbyt dużą zawartość margla.

Na terenie arkusza w Tęgoborzu eksploatowano przez krótki okres czasu piaski ze żwirami. Zawierały one 67,6% ziarn o średnicy do 2 mm. Obecnie są one wydobywane tylko dorywczo na potrzeby miejscowego budownictwa.

Aktualnie w granicach arkusza prowadzi się jedynie wydobycie niewielkich ilości piasku na potrzeby indywidualnego budownictwa w „dzikich” piaskowniach. Spotyka się je w miejscowościach: Tęgoborz, Bógdał, Domki, Stara Wieś, Podlipie w gminie Szczekociny; Tarnowa Góra, Damiany, Chlewice w gminie Moskorzew; Ostra Góra w gminie Pilica; Stara

Wieś, Kowale, Brzeziny w gminie Żarnowiec; Gawrony w gminie Słupia Jędrzejowska oraz Krzelów, Białowieża, Czepiec, Mstyczów w gminie Sędziszów.

Na terenie gminy Pilica w województwie śląskim występują wapienie jury górnej (kimeryd), tworząc niewielką wychodnię w rejonie Dobrakowa (południowo-zachodnia część arkusza). Odślaniają się tam nieco margliste wapienie płytowe. Okoliczni mieszkańcy wykorzystywali je niegdyś jako kamień łamany do budowy dróg i fundamentów wiejskich zabudowań.

VI Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Perspektywy złożowe na terenie arkusza Szczekociny są niewielkie i ograniczają się do występowania piasków czwartorzędowych i torfów. Skały węglanowe – wapienie, margle i opoki kredy górnej były wydobywane w ubiegłych latach w niewielkich ilościach dla potrzeb budownictwa. Obecnie nie są one eksploatowane i nie posiadają znaczenia surowcowego.

Kruszywo naturalne (głównie piaski wydymowe) jest eksploatowane przeważnie okresowo i w małych ilościach przez miejscową ludność. Dla piasków wytypowano 5 obszarów perspektywicznych i prognostycznych, na których można eksploatować surowiec dla potrzeb budownictwa i drogownictwa. Występują one na terenie gminy Szczekociny i gminy Moskorzew w woj. śląskim. Są to piaski drobno- i średnioziarniste o szacunkowych zasobach około 4 128 t łącznie (Tabela 2).

Skały ilaste są reprezentowane przez gliny zwałowe i zwietrzelinowe ze szkodliwymi domieszkami okruchów skał północnych i margli. Płaty glin posiadają niewielką powierzchnię. Dla skał ilastych nie wyznaczono obszarów perspektywicznych i prognostycznych, ponieważ ich przydatność dla potrzeb ewentualnej produkcji ceramiki budowlanej jest niewielka.

Torfy występują w woj. śląskim na terenie gminy Szczekociny i w woj. świętokrzyskim w gminie Słupia Jędrzejowska. Według informacji podanych w gminnych inwentaryzacjach podlegały one dorywczej eksploatacji na potrzeby rolniczo-gospodarcze miejscowej ludności. W gminie Szczekociny wyznaczono obszar perspektywiczny o powierzchni 320 ha w dolinie rzeki Pilicy. Jego zasoby ocenia się na 4664 tys. m³. Miąższość złoża wynosi średnio: 1,70 – 3,60 m., a popielność torfu 12,3%. Są to torfy niskie, szuwarowe i mechowisko-szuwarowe mające znaczenie rolniczo-gospodarcze. W gminie Słupia Jędrzejowska wydzielono 5 obszarów perspektywicznych: Żarnowiec o średniej miąższości: 1,8-2,7 m i średniej popielności 13,1%. Łączna ich powierzchnia wynosi 141 ha, a zasoby 887 tys. m³. Są to

torfy niskie szuwarowe i mechowiskowe mające zastosowanie w rolnictwie. Występują one na obszarze chronionego krajobrazu. Ze względu na fakt, że nie stanowią one istotnej wartości gospodarczej nie wydzielono dla nich obszarów prognostycznych.

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego (od - do w m)	Zasoby w kategorii D ₁ (t)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	9	pż	Q	zawartość pyłów 2,0 %	0,1	0,1–1,7	259	Skb
II	40	p	Q	zawartość pyłów 2,2 %	0,2	0,2–2,5	1674	Sb
III	33	p	Q	zawartość pyłów 3,0 %	0,2	0,2–2,2	1228	Sb
IV	25	p	Q	zawartość pyłów 1,8 %	0,2	0,2–1,5	585	Skb
V	5	p	Q	zawartość pyłów 1,8 %	0,3	0,3–4,5	382	Sb

Objaśnienia:

Rubryka 3 p – piaski, pż – piaski i żwiry
 Rubryka 4 Q – czwartorzęd
 Rubryka 9 Sb – budowlane, Skb – kruszywo budowlane

Torfy zostały rozpoznane wstępnymi badaniami geologicznymi w miejscowościach: Stawki, Węgrzyce, Chałupki (gmina Szczekociny) i Piaski, Bór, Podlipie (gmina Słupia Jędrzejewska).

VII Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe w obszarze arkusza Szczekociny odpływają generalnie w kierunku północnym do rzeki Pilicy i jej dopływu Żebrówki. Są one głównymi bazami drenażu wód podziemnych i powierzchniowych. Jedynie południowo-wschodnia część terenu odwadniana jest przez rzekę Mierzawę płynącą ku wschodowi do rzeki Nidy. Po spiętrzeniu wody w korycie rzeki Pilicy w Szczekocinach powstało na niej kilka zbiorników retencyjnych. Jakość wód powierzchniowych Pilicy jest pozaklasowa. Rzeka Mierzawa (prawobrzeżny dopływ Nidy) na całej długości zaliczana została do III klasy czystości. Przesadzają o tym podwyższone wskaźniki biogenów, zawiesiny i miana Coli. W granicach arkusza punkty monitoringu jakości wód powierzchniowych znajdują się na Pilicy w Szczekocinach, na Krztyjni poniżej ujścia do Pilicy i na Żebrówce w Starej Wsi.

2. Wody podziemne

Wody podziemne występują głównie w: marglach, opokach i piaskowcach kredy górnej oraz czwartorzędowych piaskach i żwirach w dolinach rzecznych. W południowo–zachodniej części arkusza wody w utworach kredowych posiadają kontakt hydrauliczny z wodami w wapieniach jurajskich antyklinorium Śląsko-krakowskiego. Główny poziom wodonośny na omawianym terenie stanowi poziom górnokredowy o wodach szczelinowych w Niecce Nidziańskiej. W jej obrębie wydzielone są dwa główne zbiorniki wymagające szczególnej ochrony. Są to główne zbiorniki wód podziemnych GZWP 408 Niecka Miechowska NW i GZWP 409 Niecka Miechowska SE (Fig. 4).

W południowo-zachodniej części arkusza w rejonie miejscowości Otoła i Dobraków pod osadami kredowymi Niecki Nidziańskiej występują też fragmenty zbiornika górnourajskiego GZWP 326 Częstochowa E.

Wszystkie wymienione powyżej zbiorniki wód podziemnych pozostają ze sobą w kontakcie hydraulicznym. Zwierciadło wody kredowego poziomu wodonośnego jest zwykle swobodne. Napięcie występuje tylko lokalnie tam, gdzie w profilu otworu występują wkładki skał półprzepuszczalnych. Na wysoczyznach zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 10–20 m p.p.t. Współczynniki filtracji warstwy wodonośnej są zmienne i wahają się od 0,11 do 21,9 m/dobę na wysoczyznach i do 0,8-76,8 m/dobę (średnio 6,7 m/dobę) w dolinach rzecznych. Związane to jest z założeniami tektonicznymi dolin, w których skały są bardziej spękane i udrożnione przepływem wód podziemnych w strefach drenażu. Na wysoczyźnie systemy szczelin wykazują największą gęstość do głębokości około 70 m i przyjmuje się, że do niej zachodzi aktywna wymiana wód podziemnych. Wpływa to bezpośrednio na wodonośność skał. Na kulminacjach wysoczyzn, w strefach wododziałowych głębokość ta jest mniejsza, na stokach i płaskich wysoczyznach jest nieco wyższa, a zdecydowanie najwyższa w dolinach rzecznych.

Kredowy zbiornik wodonośny jest zasilany głównie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych. Zasilanie jest bezpośrednie na wychodniach skał budujących zbiornik lub pośrednie poprzez nieciągły nadkład osadów czwartorzędowych.

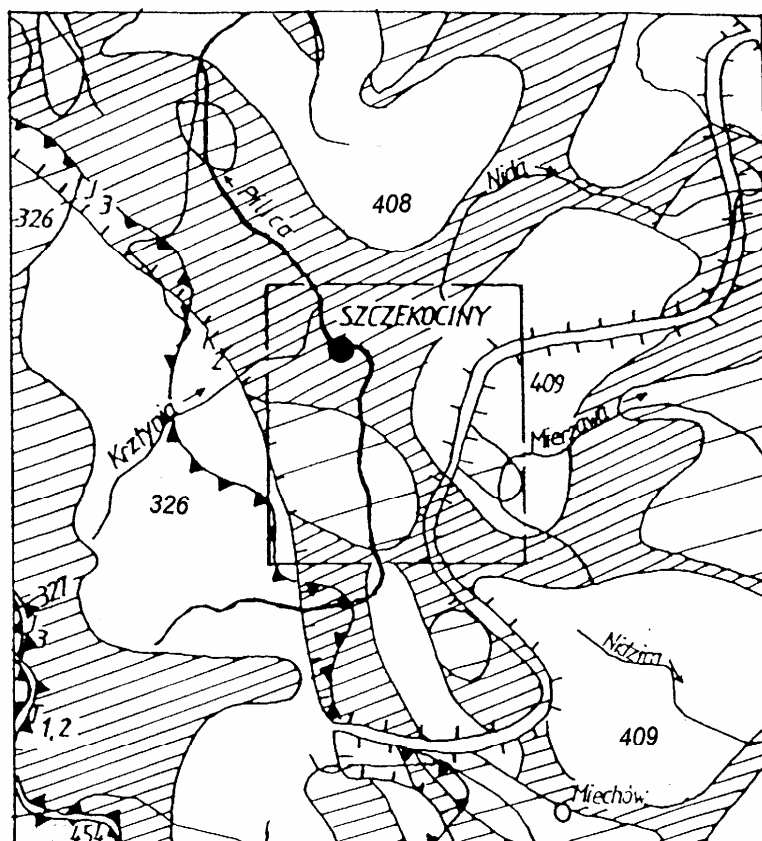


Fig. 4. Położenie arkusza Szczekociny na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 – Obszar Najwyższej Ochrony (ONO), 2 – Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 3 – granica GZWP w ośrodku porowym i szczelinowo –porowym, 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo –krasowym
 Numer zbiornika, nazwa, wiek utworów wodonośnych: 326 – Zbiornik Częstochowa (wschód), jura górna; 327 – Zbiornik Lubliniec – Myszków, trias dolny i środkowy; 408 – Niecka Miechowska (północno – zachodnia), kreda górna; 409 – Niecka Miechowska (południowo– wschodnia), kreda górna; 454 – Olkusz–Zawiercie, trias.

Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje w piaskach rzecznych o miąższości od 2 do 7 m. Na arkuszu Szczekociny poziom ten nie posiada znaczenia użytkowego ze względu na bardzo ograniczone rozprzestrzenienie i złą jakość wody. Pobór wód podziemnych jest stosunkowo niewielki. Woda jest ujmowana studniami wierconymi, wyłącznie na potrzeby lokalnych użytkowników. Większość ujęć wód podziemnych pobiera wodę z poziomu górno-kredowego. Jest on głównym użytkowym poziomem wodonośnym na tym terenie.

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 arkusza 881-Szczekociny zamieszczono w tabeli 3. W celu łatwiejszej interpretacji uzupełniono je danymi zawartości pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych dla „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995).

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 1 mm.

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 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.)			Gleby o przekroczonych dopuszczalnych wartościach stężeń dla grupy C	Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 881-Szczekociny N=15	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 881-Szczekociny N=15	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾				
		Głębokość (m ppt)					
		0-0,3	0-2		Frakcja ziarnowa <1 mm, mineralizacja HCl (1:4)		
					Głębokość (m ppt) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60		<5-23	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000		12-62	23	27
Cr Chrom	50	150	500		1-7	2	4
Zn Cynk	100	300	1000		16-99	45	29
Cd Kadm	1	4	15		<0,5-1,0	0,6	<0,5
Co Kobalt	20	20	200		<1-5	1	2
Cu Miedź	30	150	600		<1-8	3	4
Ni Nikiel	35	100	300		1-9	2	3
Pb Ołów	50	100	600		5-31	17	12
Hg Rtęć	0,5	2	30		<0,05-0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 881-Szczekociny w poszczególnych grupach zanieczyszczeń (w %)					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	93		7				
Ba Bar	100						
Cr Chrom	100						
Zn Cynk	100						
Cd Kadm	100						
Co Kobalt	100						
Cu Miedź	100						
Ni Nikiel	100						
Pb Ołów	100						
Hg Rtęć	100						
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z arkusza 881-Szczekociny do poszczególnych grup zanieczyszczeń (w %)							
	93		7				

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zanieczyszczeń zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli 1 próbka na 1 km² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały zatem przedstawione w postaci mapy punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania gleb (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych odmiennymi kolorami dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i C (zgodnie z Rozporządzeniem...,2002). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do grupy C, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypadku zakwalifikowania gleb do grupy C punkt opisano na mapie symbolem pierwiastka decydującego o zanieczyszczeniu gleb z tego miejsca.

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne ilości większości badanych pierwiastków w glebach na terenie arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych obliczonych dla najmniej zanieczyszczonych gleb całego kraju. Wyższe wartości median w stosunku do gleb z terenów niezabudowanych Polski zanotowano dla cynku, kadmu i ołowiu.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że 93 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Ze względu na podwyższoną zawartość arsenu w punkcie 14 (wieś Czepiec) gleby te zaliczono do grupy C. Wzbogacenie gleb ma przypuszczalnie pochodzenie antropogeniczne (na przykład zanieczyszczenie przez opakowania po preparatach owadobójczych lub środkach grzybobójczych zawierających związki arsenu).

Ze względu na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka.

2. Pierwiastki promieniotwórcze

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 dla dwóch krawędzi arkusza mapy. (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

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

Wyniki

Wartość dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego waha się w granicach od około 15 do prawie 50 nGy/h, przeciętnie wartość ta wynosi około 20 nGy/h, co jest wartością

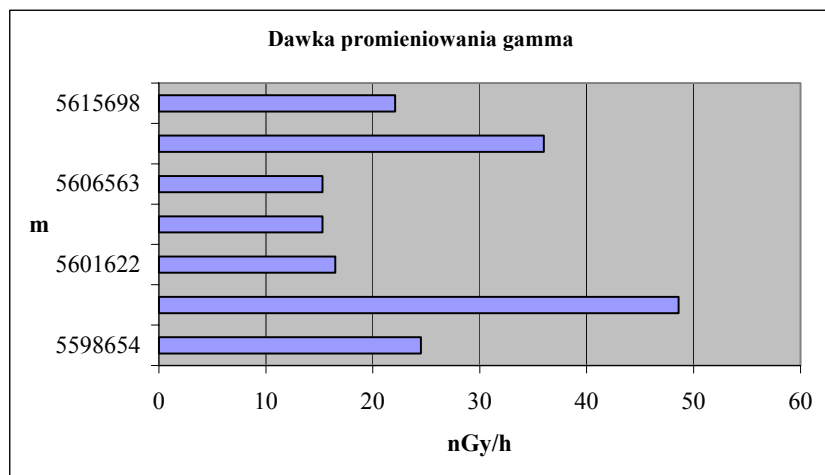
Znacznie niższą od średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są podobnego rzędu. Wyższe wartości, rzędu 45 – 50 nGy/h związane są z wychodniami górnokredowych margli.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż obydwu profili są niskie, waha się w granicach od poniżej 1 do niespełna 7 kBq/m², przeciętnie 1,5 – 2 kBq/m². Są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

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

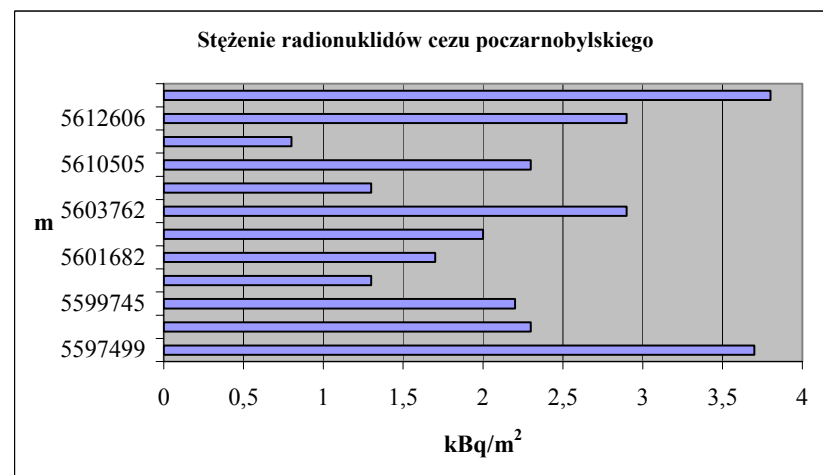
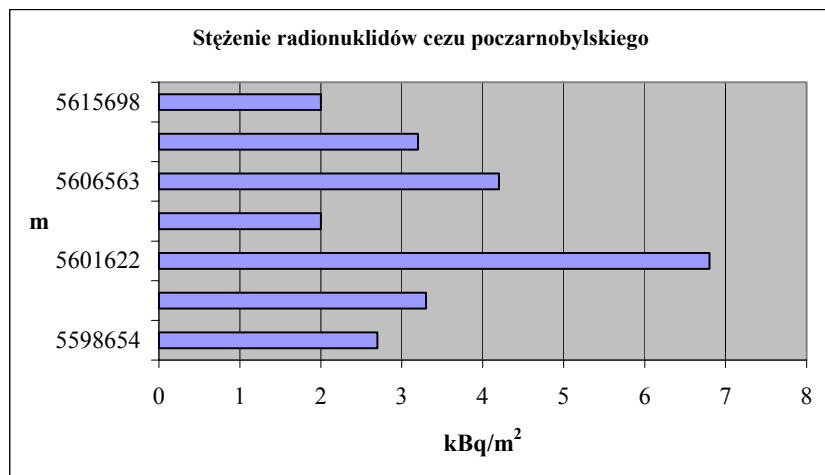
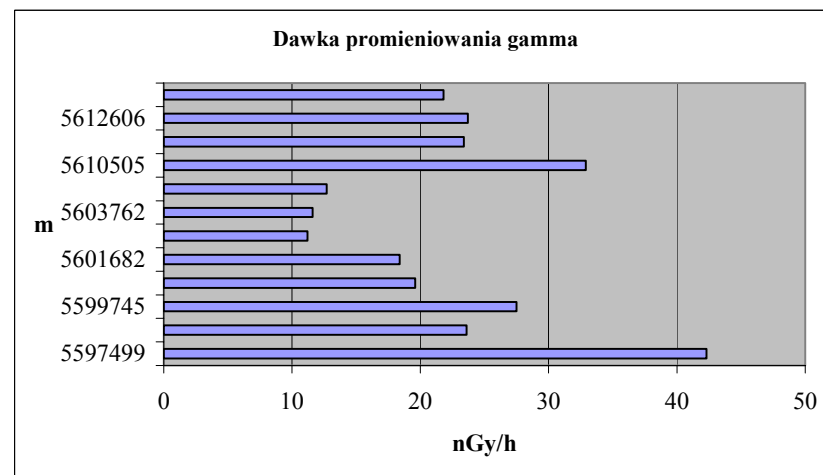
881W

PROFIL ZACHODNI



881E

PROFIL WSCHODNI



IX Składowanie 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.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia 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.

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

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, iłotupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	od 1 do 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	gliny

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 geośrodowiskowej Polski.

Obszar objęty arkuszem Szczekociny jest położony w zasięgu dwóch głównych zbiorników wód podziemnych: nr 408 Niecka Miechowska (część NW) i nr 409 Niecka Miechowska (część SE). W części południowo-zachodniej znajduje się mały fragment strefy zasilania zbiornika nr 408.

Ze względu na brak warstw izolujących wody zbiorników nr 408 i 409 od zanieczyszczeń powierzchniowych zostały one bezwzględnie wyłączone z lokalizacji składowisk odpadów.

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.

Tło dla przedstawianych informacji na planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Szczekociny Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kos, Wągrowski, 1997). Jak wynika z przytoczonych poniżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Dlatego też obszarów tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na planszy B terenami pod składowiska odpadów.

Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawiany na MHP wyznaczono w pięciostopniowym podziale, przyjmując następujące kryteria oceny:

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

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

X Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Szczekociny ocenę warunków geologiczno-inżynierskich podłoża przedstawiono dla terenów leżących poza granicami: złóż kopalin, lasów, użytków rolnych klasy I-IVa oraz łąk na glebach pochodzenia organicznego. Do oceny warunków podłoża wykorzystano dane zawarte na mapie geologicznej. Wyróżniono dwie kategorie obszarów: o warunkach korzystnych i niekorzystnych utrudniających budownictwo.

Obszar arkusza Szczekociny posiada w przeważającej części dobre warunki budowlane. Rejony o korzystnych dla budownictwa warunkach geologiczno-inżynierskich, to obszary gruntów skalistych (margle), gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twaroplastycznych złodowaceń południowopolskich oraz gruntów sypkich (piasków) zagęszczonych i średniozagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Zajmują one prawie 50% powierzchni arkusza. Najlepsze warunki budowlane istnieją w północno-zachodniej części arkusza, gdzie skały podłoża czwarto-

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

rzędownego odsłaniają się na powierzchni lub przykryte są cienką, nieprzekraczającą z reguły 2–3m warstwą piasków czwartorzędowych. Nie stwierdzono tam zjawisk geodynamicznych.

Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie istnieją w dolinach rzecznych, głównie w dolinie Pilicy i w obrębie jej dopływów Krztyni i Żebrówki. Przeważają tam grunty słabo-nośne (organiczne lub spoiste w stanach plastycznym lub miękkoplastycznym oraz sypkie, luźne). Zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t. Warunki niekorzystne występują również w rejonach gdzie nachylenie terenu przekracza 20°. Są to tereny pomiędzy Raszkowem a Starym Węgrzynowem, na zachód od Słupi Jędrzejowskiej, na stokach kopca Kościuszki (316,65 m n.p.m.) i południowo–zachodniej części arkusza w pobliżu wioski Otoła.

W omawianym rejonie tylko niewielkie obszary przewidziane są do urbanizacji. Zabudowa odbywa się tradycyjnie wzdłuż szos i dróg przy zachowaniu od nich odległości około 70m. Przy sporządzaniu planów zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych gmin możliwości typowania terenów pod zabudowę są ograniczone przez prawną ochronę gleb i lasów.

XI Ochrona przyrody

Na obszarze arkusza Szczekociny nie utworzono dotychczas żadnych rezerwatów przyrody. Prawnymi formami ochrony objęte są: gleby (I–IVa klasy bonitacyjnej) i lasy, łąki na glebach organicznych oraz torfowiska i pomniki przyrody. W części północnej i wschodniej występują lasy ochronne–glebochronne i wodochronne. Poza nimi istnieją też lasy prywatne o znaczeniu wyłącznie gospodarczym, które podlegają kontroli nadleśnictw. Dominują w nich przede wszystkim drzewa iglaste, głównie sosna. Lasy mieszane występują rzadziej i położone są głównie na Płaskowyżu Jędrzejowskim. Do właścicieli prywatnych należą tylko niewielkie obszary leśne. Ze względu na wartości przyrodnicze, kulturowe i turystyczno-rekreacyjne około 60% obszaru weszło w skład Miechowsko–Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Na terenie gminy Szczekociny szczególnej ochronie podlegają obszary o walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Występują one w dolinie rzeki Pilicy w okolicach miejscowości Tęgobórz–Bógdał oraz w dolinach rzek Krztyni i Żebrówki. Obszary bytowania i lęgu zwierzyny oraz ptactwa znajdują się w miejscowościach: Bógdał, Węgrzcza, Szczekociny–Zarzecze. Niektóre partie łąk są potencjalnym siedliskiem występowania rzadkich gatunków roślin łąkowo-torfowiskowych. Wśród chronionych drzew pomnikowych występują: dęby szypułkowe i lipy drobnolistne, mniej liczne wiązy szypułkowe, jesiony wynio-

słe i buki pospolite oraz pojedyncze egzemplarze klonu pospolitego, choiny kanadyjskiej i jawora. Rosną one najczęściej w parkach podworskich i pałacowych, które też podlegają ochronie konserwatora przyrody. Projektowane jest objęcie statutem pomnika przyrody drzew w Raszkowie, Przelaju i Mstyczowie (tabela). W gminie Słupia Jędrzejowska wydzielono też obiekty chronione w randze pomników przyrody nieożywionej. Są to źródła w Dąbrowicy i Obiechowie. W północno-zachodniej części arkusza występują użytki ekologiczne (torfowiska) należące do Nadleśnictwa w Koniecpolu. Ponadto w południowo-zachodniej części arkusza, na obszarze lasów należących do Nadleśnictwa w Olkuszu są projektowane inne użytki ekologiczne (bagna) i grunty leśne przejściowo niezalesione (Tabela 5).

Ochroną należy objąć obszary o wysokich i dużych walorach przyrodniczych i kulturowych. Szczególnie istotne są ciągłość i stabilność układów ekologicznych, poprawa stanu czystości wód, ochrona terenów źródłiskowych i wododziałowych głównych rzek oraz ochrona terenów leśnych i stworzenie warunków sprzyjających produkcji zdrowej żywności w systemie upraw biodynamicznych i ekologicznych, a także ochrona terenów atrakcyjnych dla rozwoju funkcji turystyczno-krajoznawczych i rekreacyjno-wypoczynkowych.

Tabela 5

Wykaz pomników przyrody oraz użytków ekologicznych

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	P	Tęgobórz	Szczekociny	1991	Pż dąb szypułkowy
			Zawiercie		
2	P	Tęgobórz	Szczekociny	1991	Pż wiąz szypułkowy
			Zawiercie		
3	P	Moskorzew	Moskorzew	1959	Pż 3 wiązy szypułkowe
			Włoszczowa		
4	P	Siedliska	Szczekociny	1959	Pż 2 dęby szypułkowe 2 lipy drobnolistne 2 jesiony wyniosłe 2 buki pospolite choina kanadyjska jawor
			Zawiercie		
5	P	Goleniowy	Szczekociny	1991	Pż lipa drobnolistna
			Zawiercie		
6	P	Szczekociny	Szczekociny	1980	Pż 2 lipy drobnolistne
			Zawiercie		
7	P	Szczekociny	Szczekociny	1991	Pż lipa, wiąz, jesion
			Zawiercie		

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
8	P	Hebdzie	Moskorzew	1980	Pż topola biała
			Włoszczowa		
9	P	Bonowice (oddz. 226)	Szczekociny	1996	Pż dagleźja zielona modrzew europejski dąb szypułkowy
			Zawiercie		
10	P	Raszków	Słupia Jędrzejowska	*	Pż lipa i jesion
			Jędrzejów		
11	P	Obiechów	Słupia Jędrzejowska	1987	Pn źródło św. Jana
			Jędrzejów		
12	P	Dąbrownica	Słupia Jędrzejowska	1987	Pn źródło
			Jędrzejów		
13	P	Przełaj	Sędziszów	*	Pż lipa. buk
			Jędrzejów		
14	P	Mstyczów	Sędziszów	*	Pż wierzba, lipa
			Jędrzejów		
15	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 51)	Szczekociny	1996	torfowisko Jeziorka (0,31)
			Zawiercie		
16	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 51)	Szczekociny	1996	torfowisko Kaczeniec (0,45)
			Zawiercie		
17	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 63)	Szczekociny	1996	torfowisko Bagienko (0,15)
			Zawiercie		
18	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 107)	Szczekociny	1996	torfowisko Smuga (0,74)
			Zawiercie		
19	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 106)	Szczekociny	1996	bagny Stawki (0,41)
			Zawiercie		
20	U	Nadleśnictwo Koniecpol (oddz. 106)	Szczekociny	1996	bagny Mokradło (0,49)
			Zawiercie		
21	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 50 d)	Żarnowiec	*	bagny (0,25)
			Zawiercie		
22	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 53g)	Żarnowiec	*	bagny (0,24)
			Zawiercie		
23	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 62j)	Żarnowiec	*	bagny (0,44)
			Zawiercie		
24	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 60k)	Żarnowiec	*	bagny (0,19)
			Zawiercie		

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
25	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 60b)	Żarnowiec	*	bagno (0,83)
			Zawiercie		
26	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 15a)	Żarnowiec	*	bagno 0(,31)
			Zawiercie		
27	U	Nadleśnictwo Olkusz (oddz. 33c)	Żarnowiec	*	bagno (0,170)
			Zawiercie		

Objaśnienia:

- Rubryka 2: P – pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny
 Rubryka 5: * – obiekt projektowany
 Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pn – nieożywionej, Pz – żywej

Pod auspicjami Rady Europy trwają od kilku lat prace nad europejskim programem ochrony przyrody. Położenie arkusza Szczekociny na tle mapy systemów ECONET i CORINE przedstawia fig. 5. Według koncepcji krajowej sieci ekologicznej ECONET na obszarze arkusza proponuje się tylko korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym: Białej Nidy i Górnej Pilicy.

Tabela 6

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE / NATURA 2000

Numer (Fig. 5)	Nazwa ostoi	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoi	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
462	Suchy Młyn	965	L,T,W	Fl,Pt	–	Fl,Pt,	–

- Rubryka 4: T – tereny podmokłe, L – lasy, łąki, W – wody śródlądowe
 Rubryka 5 i 7: Fl – flora, Pt – ptaki

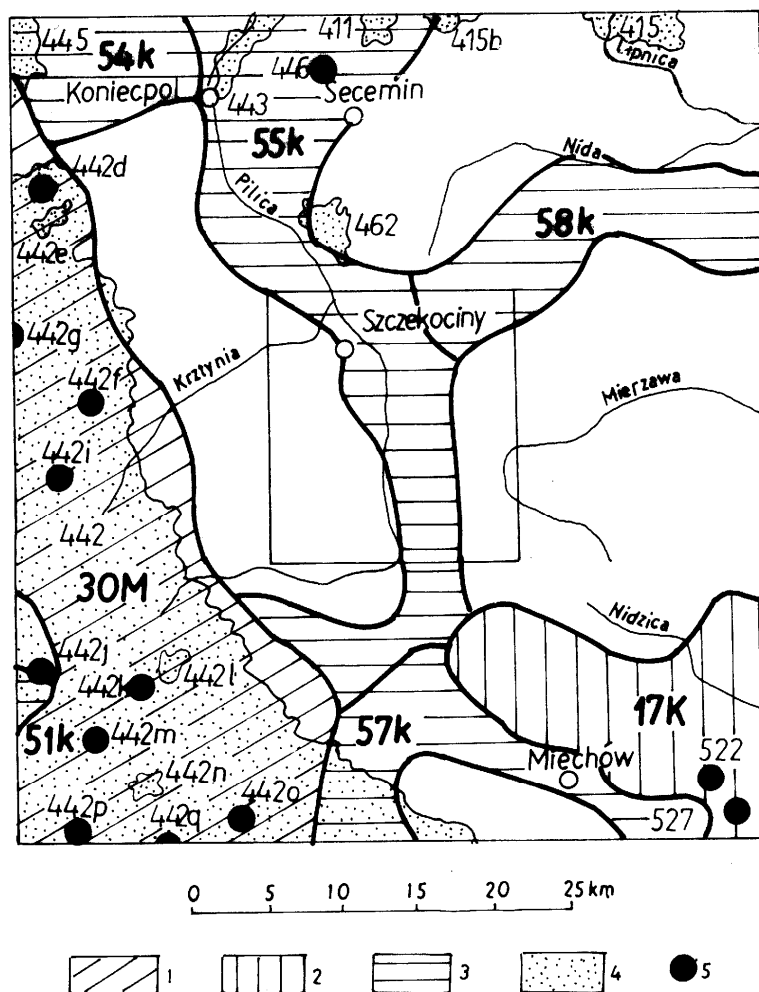


Fig. 5 Położenie arkusza Szczekociny na tle systemów ECINET i CORINE

System ECINET

- 1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym: 30M - Obszar Jury Krakowsko - Częstochowskiej
- 2 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym i jego numer: 17K - Obszar Miechowski
- 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym 51k – Małej Panwi, 54k –Koniecpolski, 55k – Górnej Pilicy, 57k – Wolbromski, 58k-Białej Nidy

System CORINE / Natura 2000 - ostoje przyrody

4 – o pow. > 100 ha:

411 – Dolina Czarnej Włoszczowskiej, 415 – Lasy Włoszczowskie, 415b –Klekot, 442 – Jura Krakowsko-Częstochowska, 442 e – Góry Gorzkowskie, 442l –Ruskie Góry, 442n – Góra Stołowa, 443 – Stawy koło Koniecpola, 445 –Stawki, 462 – Suchy Młyn

5 – obszar o pow. <100 ha i jego numer: 442d – Kaliszek, 442 g – Jaskinia Piętrowa Szczelina, 442i - Jaskinia Wielkanocna, 442j –Źródła Centurii, 442k - Jaskinia w Straszynkowej, 442m - Jaskinia na Świniuszce, 442o – Michałowice, 442p - Źródlika Białej, 442q - Jaskinia Januszkowa Szczelina, 446 – Brzozowa, 522 – Lisiniec, 527 – Sterczów Ścianka

XII Zabytki kultury

Pod względem kulturowym jedną z najciekawszych miejscowości na obszarze arkusza jest miasto Szczekociny usytuowane nad Pilicą. Najstarsze ślady osadnictwa z jego terenu zachowały się na wydmach, wzdłuż brzegu rzeki Krzyni, na zachód od dzisiejszego miasta.

W żwirowniach znaleziono wiele narzędzi kamiennych z połowy III wieku p.n.e. Na polach wsi Bonowice archeolodzy w 1968 roku natrafili na resztki domostwa i prehistoryczną pracownię z odpadkami krzemienia, półfabrykatami i gotowymi egzemplarzami krzemienych siekierok i toporków. Inne pojedyncze stanowiska archeologiczne notowane są w miejscowościach: Bógdał, Domki, Bonowice i Grabiec. Najstarsze pisane wzmianki o Szczekocinach pochodzą z XIV wieku. Były one wówczas siedzibą rodu Odrowążów. W połowie XV wieku miejscowość ta uzyskała prawa miejskie. W XVI wieku miasto stało się prężnym ośrodkiem gospodarczym. W okresie wojen szwedzkich zostało zniszczone. Z upadku zaczęło się dźwigać dopiero w XVIII wieku, kiedy stało się własnością Franciszka Dembińskiego i Urszuli z Morsztynów Dembińskiej.

Granicami zabytkowego zespołu architektonicznego Szczekocin zostały objęte zespoły kościelne, cmentarne, części zespołów dworskich i folwarcznych. W starym parku we wschodniej części miasta znajduje się wczesnoklasycyistyczny zespół pałacowy z 1770 r. Został on ufundowany przez Urszulę z Morsztynów Dembińską, i jest zaliczany do I grupy zabytków architektury. W budynku głównym zachowały się niektóre z zabytkowych wnętrz. Obecnie stanowi on własność komunalną Miasta i Gminy Szczekociny. Na rynku w Szczekocinach stoi zabytkowy kościół pod wezwaniem św. Bartłomieja. Zbudowano go około 1620 roku na miejscu starej świątyni. Na dawnym rynku stoi barokowa figura św. Floriana (z 1762 r.). W Szczekocinach znajduje się również wystawiony w 1917 roku pomnik Tadeusza Kościuszki ufundowany przez społeczeństwo Szczekocin w setną rocznicę śmierci naczelnika.

Do zabytkowych miejscowości należy również wieś Moskorzew, która od średniowiecza do XVII wieku stanowiła siedzibę rodu Pilawitów-Moskorzewskich, będących od połowy XVI wieku czołowymi działaczami ariańskimi w Polsce. Zabytkiem jest tu dwór otoczony parkiem z końca XVIII wieku, tzw. murowaniec, późnogotycki budynek z XVI wieku (wg tradycji szkoła ariańska) oraz kościół parafialny pod wezwaniem św. Małgorzaty z 1380 roku.

Na południe od Moskorzewa w rejonie wsi: Hebdzie, Przybyszów, Wywła i Rawka rozegrała się największa zwycięska bitwa Insurekcji Kościuszkowskiej, zwana bitwą pod Szczekocinami. To historyczne wydarzenie upamiętniają dwa usypane kopce.

Innymi obiektami zapisanymi w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków są: kościół parafialny w Goleniowach z zachowanym prezbiterium gotyckim z IV wieku, kościół w Mstyczowie z 1908 roku z dzwonnica z XIX wieku i zbudowany z końcem XVIII wieku dwór ziemiański w Słupi Jędrzejowskiej oraz kościoły w Rokitnie i Lanach Wielkich. Zespoły dworsko-pałacowe zachowały się w: Małachowie z początku XIX wieku, Siedliskach

XVIII/XIX wieku, Krzelowie XVIII wieku, Raszkowie XIX wieku i Tęgorborzu początek XIX wieku.

Liczne są miejsca pamięci działalności partyzanckiej i martyrologii z okresu II wojny światowej. Są one udokumentowane pomnikami, tablicami i cmentarzami min. w: Słupi Jędrzejowskiej, Wywle, Mstyczowie i Szczekocinach. Należą do nich między innymi dwa pomniki ku czci pomordowanych Żydów z okresu II wojny światowej, znajdujące się w południowej części arkusza na obszarze Lasów Państwowych należących do Nadleśnictwa w Olkuszu. Ponadto spotyka się liczne rzeźby i kapliczki ludowe stojące głównie na cmentarzach.

XIII Podsumowanie

Obszar arkusza Szczekociny ze względu na bardzo dobre warunki glebowe i klimatyczne predysponowany jest do rozwoju intensywnego rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego.

Szczegółnej ochronie powinny podlegać grunty rolne wysokich klas bonitacyjnych. Brak uciążliwego przemysłu stwarza dobre warunki do produkcji zdrowej żywności. Niezbędna jest budowa wysypisk odpadów (gminnych i czasowych). Pozwoli to na skuteczną likwidację i rekultywację wielu „dzikich” śmietnisk usytuowanych w wyrobiskach piasków i margli, które tworzą zagrożenie dla jakości wód podziemnych.

Teren jest ubogi w złoża surowców skalnych. Obecnie wydobywany jest tylko piasek na potrzeby miejscowego budownictwa. Niegdyś wydobywano także surowiec ilasty dla zlikwidowanej już cegielni w Szczekocinach. W dolinach rzecznych wydobywano torfy. Po szczegółowej analizie warunków geologicznych i sozologicznych jako perspektywiczne do wykorzystania gospodarczego na tym obszarze uznano tylko piaski i torfy.

Głównym użytkowym zbiornikiem wód podziemnych są utwory górnej kredy. Woda dla potrzeb miejscowej ludności jest ujmowana studniami wierconymi. W dolinach dopływów Pilicy istnieją dogodne warunki do budowy stawów rybnych, a tym samym i do rozwinięcia na szeroką skalę hodowli ryb słodkowodnych zwłaszcza karpia. Dobre warunki przyrodnicze, liczne zabytki kultury oraz możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego sprzyjają rozwojowi turystyki i agroturystyki.

XIV Literatura

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

- BORZĘCKI L., SOKOLIŃSKA Z., 1979 – Dokumentacja geologiczna w kat. c2 złoża czwartorzędowych piasków budowlanych „Tarnawa”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uzgodnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska, woj. kieleckie, woj. częstochowskie. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych – Falenty, Archiwum Urzędu Wojewódzkiego w Częstochowie.
- DYDUCH–FALNIOWSKA A., (red.), 1999 – Ostoje przyrody w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- GIEROWSKA–SZRAJER K., 1961 – Karta rejestracyjna złoża surowców ilastych cegielni „Szczekociny”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- GINALSKA–PROKOP W., zespół, 1990 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych woj. kieleckiego, część I. Arch. Przeds. Geol. w Kielcach.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno–gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARTA rejestracyjna złoża cegielni „Janinów”. 1956. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- KLECZKOWSKI A. S. (red), 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000. AGH Kraków.
- KONDRACKI S., 1998 – Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
- KOS M., WĄGROWSKI A., 1997 – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Szczekociny. Kielce.
- KWAPISZ B., 1982 – Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Szczekociny (881). Arch. Przedsieb. Geol. w Kielcach.
- LIRO A. (red), 1995 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET Polska. Wydawnictwa Fundacji ICUN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 a – Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- MUSIAŁ T., ŁUKACZYŃSKI T., KROPORNICKI Z., LECH R., ZIELIŃSKI W., 1999 – Dokumentacja hydrogeologiczna Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 408 Niecka Miechowska (część NW). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- OKOŁOWICZ W., 1979 – Regiony klimatyczne Polski. Atlas geograficzny PPWK.
- PISKORZ S., 1996a – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych i ujęć wód podziemnych z uwzględnieniem ochrony i możliwości ich zagospodarowania w gm. Sędziszów, woj. kieleckie. Arch. Urzędu Geologicznego w Kielcach.
- PISKORZ S., 1996a – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych i ujęć wód podziemnych z uwzględnieniem ochrony i możliwości ich zagospodarowania w gm. Słupia Jędrzejowska, woj. kieleckie. Arch. Urzędu Geologicznego w Kielcach.
- PRAŻAK B., 1997 – Objasnienia do Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, arkusz Szczekociny. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- PREŃOTA Z., 1969 – Opinia geologiczna o możliwości wykorzystania kruszywa naturalnego w miejscowości Tęgobórz. Arch. Urzędu Wojewódzkiego w Częstochowie.
- PRZENIOSŁO S., 2002 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2001 r. Inst. Geol. Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (Dz. U. Nr 165 z 4 października 2002 r., poz. 1359), Warszawa.
- RUBINOWSKI Z., 1985 – Wielkoprzestrzenny system obszarów chronionych. Dokumentacja dla utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu w woj. kieleckim (mapy dokumentacyjne). Kieleckie Towarzystwo Naukowe – wojewódzki Konserwator Przyrody w Kielcach. Arch. Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach.
- RÜHLE E., 1973 – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych, w skali 1:500 000, Inst. Geol. Warszawa.
- RÜHLE E., 1986 - Mapa geologicznej Polski w skali 1:500 000. Inst. Geol. Warszawa.
- STAN środowiska w województwie śląskim w latach 1999–2000. 2001. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Katowice 2001.
- STAN środowiska w województwie świętokrzyskim w roku 2001. 2002. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kielce.
- STOLARSKI S., 1981 – Inwentaryzacja surowców mineralnych gminy Moskorzew, woj. częstochowskie. Arch. Urzędu Wojewódzkiego w Częstochowie.

- STOLARSKI S., LEGOSZ B., 1995 – Inwentaryzacja surowców mineralnych gminy Szczekociny, woj. częstochowskie. Arch. Urzędu Wojewódzkiego w Częstochowie.
- TOLL J., KORONA W., 1984 – Inwentaryzacja surowców mineralnych gminy Pilica, woj. katowickie. Arch. Śl. Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.
- TOLL J., MALICKI W., 1985 – Inwentaryzacja surowców mineralnych gminy Żarnowiec, woj. katowickie. Arch. Śl. Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.
- URBAŃSKI Z., MUSIAŁ B., 1972 – Sprawozdanie geologiczne z przeprowadzonych badań wiertniczych w celu poszerzenia bazy surowcowej dla cegielnie Janinów”. Arch. Przeds. Geol. w Kielcach.
- ZIELIŃSKI W., ŚLIWKA R., DZIEDZIC P., GARECKI P., GÓRKA J., KRUK L., SKĄPSKI K., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 409 Niecka Miechowska (część SE). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- ZIELIŃSKI W. i in., 1999 – Dokumentacja hydrogeologiczna Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 408 Niecka Miechowska (część NW). Wrocław.