

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA

DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz DZIKÓW (958)



Warszawa 2007

Autorzy: LEONARD JOCHEMCZYK*, KRYSTYNA BUJAKOWSKA**, ANNA BLIŹNIUK***,
PAWEŁ KWECKO***, HANNA TOMASSI-MORAWIEC***

Główny koordynator MGŚP: MAŁGORZATA SIKORSKA-MAYKOWSKA***

Redaktor regionalny: KATARZYNA STRZEMIŃSKA***

Redaktor regionalny planszy B: DARIUSZ GRABOWSKI***

Redaktor tekstu: SYLWIA TARWID - MACIEJOWSKA***

*Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne sp. z o.o., Al. W. Korfantego 125 a, 40-156 Katowice

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2007

Spis treści

I. Wstęp (<i>L. Jochemczyk</i>)	4
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>L. Jochemczyk</i>).....	5
III. Budowa geologiczna (<i>L. Jochemczyk</i>).....	7
IV. Złoża kopalin (<i>L. Jochemczyk</i>)	10
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>L. Jochemczyk</i>).....	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>L. Jochemczyk</i>)	14
VII. Warunki wodne (<i>L. Jochemczyk</i>)	15
1. Wody powierzchniowe	15
2. Wody podziemne	16
VIII. Geochemia	18
1. Gleby (<i>A. Bliźniuk, P. Kwecko</i>)	18
2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi–Morawiec</i>).....	21
IX. Składowanie odpadów (<i>K. Bujakowska</i>)	23
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>L. Jochemczyk</i>)	30
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>L. Jochemczyk</i>).....	31
XII. Zabytki kultury (<i>L. Jochemczyk</i>).....	34
XIII. Podsumowanie (<i>L. Jochemczyk</i>)	34
XIV. Literatura ((<i>L. Jochemczyk</i>)	37

I. Wstęp

Arkusz Dzików Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 wykonany został w Katowickim Przedsiębiorstwie Geologicznym sp. z o.o. zgodnie z instrukcją opracowaną w Państwowym Instytucie Geologicznym w 2005 roku (Instrukcja..., 2005). Przy opracowaniu niniejszego arkusza wykorzystano archiwalne materiały wykonanej w 2002 roku w Krakowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROGEO” sp. z o.o. Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dzików (Kopera i in., 2002).

Mapa ta jest kartograficznym odwzorowaniem występowania kopalin oraz gospodarki złożami przedstawionym na tle wybranych elementów: hydrogeologii, warunków podłoża budowlanego, przyrody, krajobrazu i zabytków kultury, stanu geochemicznego gleb oraz osadów wodnych i możliwości deponowania odpadów.

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

Materiały niezbędne do opracowania mapy zostały zebrane w: Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Marszałkowskiego w Rzeszowie i Lublinie, Starostwach Powiatowych w Jarosławiu, Lubaczowie, Przeworsku i Biłgoraju, Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie oraz w Ośrodku Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego w Warszawie. Wykorzystano również materiały dokumentacyjne zgromadzone w urzędach gmin, w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz u użytkowników złóż. W opracowaniu wykorzystano także publikowane mapy geologiczne, glebowe, leśne, turystyczne i obszarów podlegających ochronie. Oparto się również na wynikach obserwacji dokonanych podczas zwiadu terenowego przeprowadzonego w kwietniu i maju 2007 roku.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar objęty arkuszem Dzików pod względem administracyjnym należy do województw: podkarpackiego i lubelskiego. Usytuowany jest on w gminach: Dzików i Oleszyce w powiecie lubaczowskim, gminie Wiązownica należącej do powiatu jarosławskiego oraz gminach Adamówka i Sieniawa w powiecie przeworskim. Północną część jego obszaru obejmują gminy: Tarnogród i Obsza należące do powiatu biłgorajskiego. Teren charakteryzowanego arkusza ma powierzchnię około 320 km² i zawarty jest pomiędzy 22°45' - 23°00' długości geograficznej wschodniej oraz 50°10' - 50°20' szerokości geograficznej północnej.

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski (Kondracki, 2002) obszar arkusza znajduje się w obrębie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, który stanowi fragment makroregionu Kotliny Sandomierskiej w podprovincji Północnego Podkarpacia. Płaskowyż ten zbudowany jest z iłów mioceńskich przykrytych czwartorzędową pokrywą gliny, piasku i lessów. Z tego względu występujące tutaj gleby są bardzo urodzajne, a region ma charakter wybitnie rolniczy.

W granicach arkusza rzędne terenu wynoszą od 252,6 m n.p.m. w rejonie Woli Różanieckiej (na północy arkusza) do około 193 m n.p.m. w rejonie Woli Mołodyckiej (na południu).

Obszar arkusza stanowi rejon wododziałowy prawobrzeżnych dopływów Sanu: Tanwi, Lubaczówki, Lubieni i Złotej. Zaliczany jest on do krakowsko-sandomierskiego regionu klimatycznego. Rejon ten otrzymuje największą w Polsce ilość energii cieplnej w postaci promieniowania słonecznego - ponad 62,5 kcal/cm²/rok. Lato trwa tutaj 100 - 110 dni. Średnia temperatura lipca wynosi + 18°C, a stycznia - 3,5°C. Średnio spada około 600 mm deszczu i śniegu (posterunek w Starym Dzikowie), przy czym opad letni stanowi około 60 % opadu rocznego. Cyrkulacja powietrza jest przeważnie z kierunku wschodniego lub północno-wschodniego (Stachy red., 1987; Starkel red., 1991).

Obszar arkusza to region rolniczo-leśny. Tereny leśne, obejmujące swym zasięgiem południową i zachodnią część arkusza, są fragmentem dużego kompleksu wielogatunkowych Lasów Sieniawskich, położonych między Sieniawą w dolinie Sanu, a Lubaczowem. Zajmują one niemal 70% powierzchni charakteryzowanego arkusza. Grunty rolne wysokich klas bonitacyjnych (klasy I - IVa) stanowią ponad 70 % wszystkich użytków rolnych. Większość tych gleb to gleby chronione: mineralne i organiczne. Głównym kierunkiem produkcji rolnej jest uprawa zbóż i ziemniaków oraz hodowla trzody chlewnej i bydła. W przeszłości tereny rolne

były użytkowane przez Państwowe Gospodarstwa Rolne. Aktualnie znajdują się tutaj wyłącznie niewielkie, indywidualne gospodarstwa rolne.

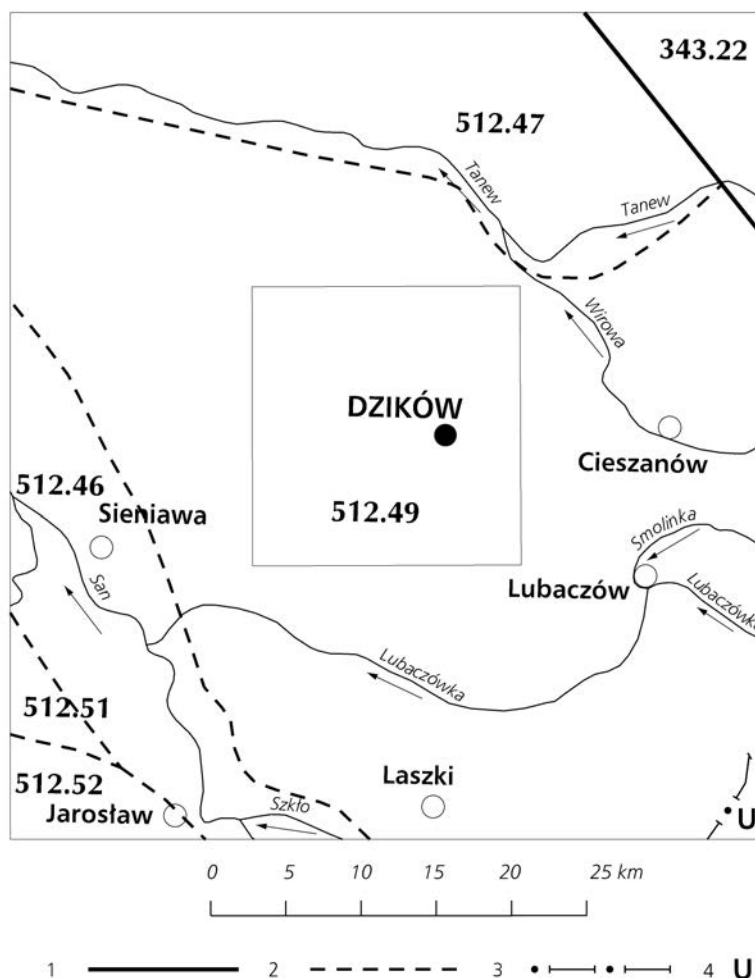


Fig. 1. Położenie arkusza Dzików na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002).

	1 – granica prowincji, 2 – granica mezoregionu, 3 – granica państwa, 4 – Ukraina		
Prowincja	Wyżyny Polskie	Prowincja	Karpaty i Podkarpacie
Podprowincja	Wyżyna Lubelsko-Lwowska	Podprowincja	Północne Podkarpacie
Makroregion	Roztocze	Makroregion	Kotlina Sandomierska
Mezoregion	343.22 Roztocze Środkowe	Mezoregiony	512.46 Dolina Dolnego Sanu 512.47 Równina Biłgorajska 512.49 Płaskowyż Tarnogórski 512.51 Pradolina Podkarpacka 512.52 Podgórze Rzeszowskie

Obszar arkusza Dzików cechuje bardzo niski stopień urbanizacji i uprzemysłowienia. Największymi wioskami i równocześnie największymi ośrodkami pełniącymi rolę centrum obsługi ludności są Cewków, liczący 1700 mieszkańców oraz Stary Dzików zamieszkały przez 1600 mieszkańców. W wioskach tych znajdują się zakłady przemysłu drzewnego, warsztaty remontowe oraz niewielkie spółdzielnie usługowe.

Sieć drogowa jest stosunkowo słabo rozwinięta. Występują drogi o znaczeniu lokalnym, które łączą wioski z większymi ośrodkami administracyjnymi położonymi poza granicami

arkusza: Tarnogrodem w województwie lubelskim oraz Lubaczowem w województwie podkarpackim.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza Dzików opracowano na podstawie publikowanych materiałów Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami (Kwapisz, 1999, 2000). Wgłębna budowa geologiczna tego obszaru została dokładnie poznana dzięki wierceniom poszukiwawczym za ropą naftową i gazem ziemnym (Katalog..., 1973).

Obszar omawianego arkusza leży w całości w obrębie zewnętrznej części zapadliska przedkarpackiego, wypełnionego środkowo- i górnomiocenijskimi osadami molasowymi, które osadzały się na przedpolu wypiętrzającego się i silnie erodowanego górotworu karpackiego.

Podłoże osadów miocenijskich tworzą znane jedynie z wierceń utwory paleozoiczne, które stanowią osłonę eokambryjskiego masywu małopolskiego. Reprezentują je kambryjskie piaskowce kwarcytowe i mułowce, piaskowce ordowiku oraz czarne łupki ilaste syluru. Strop pokrywy paleozoicznej leży na głębokości od 1080,0 m do 1347,5 m. W południowo-zachodniej części obszaru arkusza udokumentowano w jednym otworze wiertniczym ślady zachowanej pokrywy mezozoicznej, reprezentowanej przez środkowojurajskie piaskowce glaukonitowe o miąższości kilku metrów.

Bezpośrednio na spenplenizowanym kompleksie utworów paleozoicznych i mezozoicznych leżą autochtoniczne osady wieku trzeciorzędowego. Najstarsze z nich, datowane na środkowy miocen (baden) nazywane są warstwami baranowskimi. Wykształcone są one jako szare łupki margliste, z wkładkami piaskowców i mułowców. Lokalnie na warstwach tych spoczywa kompleks osadów chemicznych, rozwiniętych tutaj głównie jako anhydryty. Poziom anhydrytowy ma ważne znaczenie korelacyjne dla całego zapadliska przedkarpackiego. Osady środkowomiocenijskie znane są na omawianym terenie jedynie z wierceń, przy czym miąższość warstw baranowskich dochodzi do 20 m, zaś poziomu anhydrytowego od kilku do 25 m. W stropowej części osadów badeńskich występują margle z charakterystyczną fauną pektenową oraz łupki o łącznej miąższości rzędu 20 - 30 m.

Na osadach tych, leży środkowo-górnomiocenijska, monotonicznie wykształcona seria osadów ilasto-piaszczystych o zmiennym zapiaszczeniu, określana jako ily krakowieckie (lub warstwy przeworskie). Są to typowe osady molasowe o miąższości przekraczającej 1000 m, szeroko rozprzestrzenione na terenie całego zapadliska przedkarpackiego. Rozległe wychodnie tych utworów występują w południowej i południowo-zachodniej części obszaru arkusza Dzików, w okolicy: Lasu Miłkowskiego, Woli Mołodyckiej i Przyjemka (Krach, 1962). Po-

krywę czwartorzędową na obszarze arkusza stanowią pozostałości miąższych dawniej osadów zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich, północnopolskich oraz utworów holocenijskich. Miąższość osadów czwartorzędowych osiąga 40,0 m na obszarach pokryw pyłowych i równin wodnolodowcowych (pomiędzy Cewkowem, a wschodnią granicą mapy), a maleje na obszarach, gdzie ły krakowieckie tworzą wyniesienia. Z okresem zlodowaceń południowopolskich związane są gliny zwałowe pokrywające rozległymi płacami znaczne powierzchnie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego. Gliny te są silnie piaszczyste, a ich miąższość sporadycznie przekracza 10 m. Towarzyszą im piaski lodowcowe, których miąższość dochodzi do 6 m. W zachodniej części omawianego obszaru gliny zwałowe leżą na starszych, piaszczystych osadach lodowcowych (zlodowacenia nidy), które odsłaniają się lokalnie w zagłębieniach terenu, między innymi koło Pawłowej (Pozaryski red., 1974).

Ze zlodowaczeniami południowopolskimi wiąże się również występowanie silnie zapyłonych piasków wodnolodowcowych, które stwierdzono w południowo-wschodniej części obszaru arkusza. Zawierają one wkładki mułków oraz mułków piaszczystych. Tworzą one rozległe stożki napływowe w obrębie dolin Radawki oraz Przerwy. Miąższość tych osadów dochodzi do 10 m.

Osady związane ze zlodowaczeniami środkowopolskimi mają na obszarze arkusza ograniczony zasięg. Są to głównie drobnoziarniste piaski i mułki rozlewisk rzecznych Wirowej i Złotej Nitki, obserwowane w okolicach miejscowości Obsza i Załom Duży.

Z okresem zlodowaceń północnopolskich wiąże się występowanie lessów, których rozległy płac o miąższości przekraczającej 10 m, znajduje się między miejscowościami Ułazów a Obszą. Młodszy utwór związany z okresem zlodowaceń północnopolskich są: mułki lessopodobne, mułki ilasto-piaszczyste i piaski pylaste rozprzestrzenione w środkowej części omawianego obszaru, w okolicach Cewkowa i Starego Dzikowa oraz piaski rzeczne, budujące taras nadzalewowy rzeki Wirowej na północ od Dzikowa.

Sporadycznie na całym terenie występują piaski eoliczne budujące pola i wydmy. Wydmy są zazwyczaj niewielkich rozmiarów, o względnych wysokościach do 15 m. Ze względu na dobre wysortowanie materiału oraz niewielkie zapylenie stanowią one lokalny surowiec dla drogownictwa i budownictwa. W okolicach Starego Sioła, na południu obszaru arkusza, piaski eoliczne występują w formie płaców o miąższości do 4 m.

Osady holocenijskie, to przede wszystkim: piaski, mułki i mady najmłodszych tarasów rzecznych, namuły starorzeczy, piaski humusowe i mułki zagłębień bezodpływowych. W obrębie tarasu zalewowego rzeki Wirowej oraz w niewielkich zagłębieniach bezodpływowych występują torfy i namuły torfiaste.

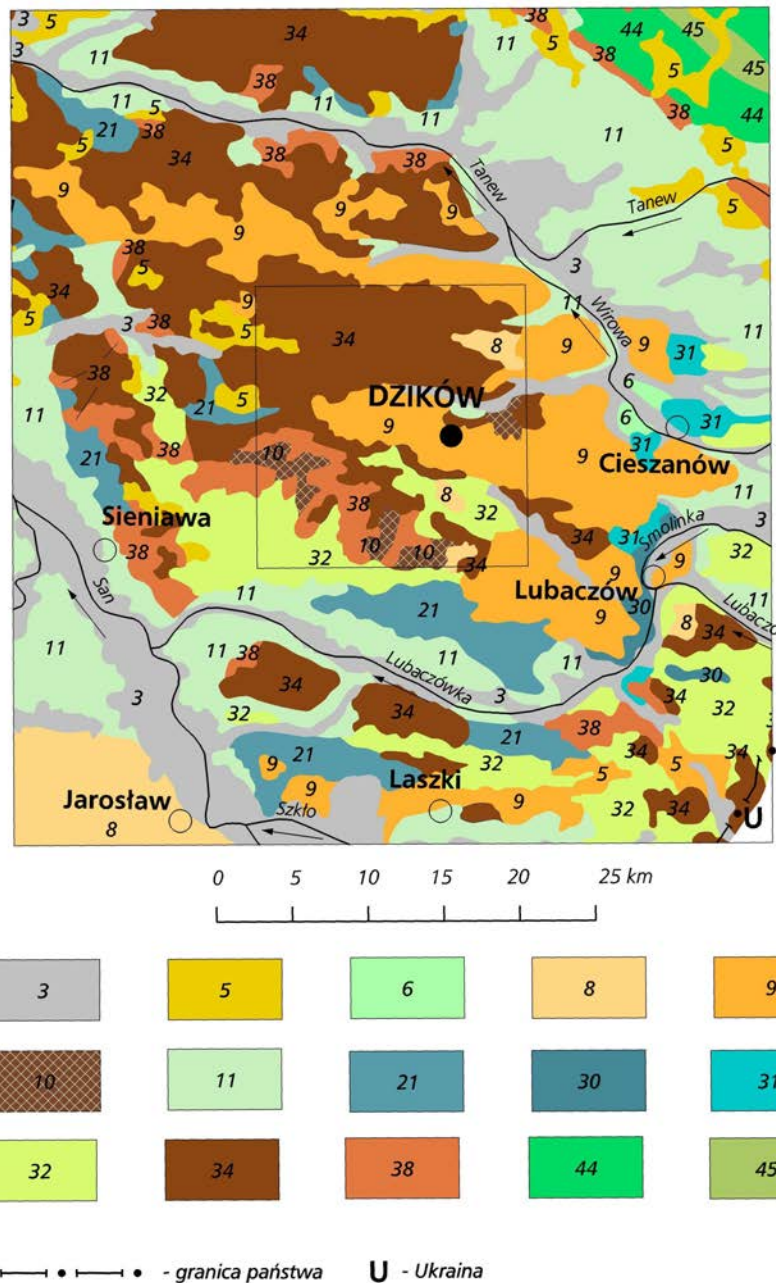


Fig. 2. Położenie arkusza Dzików na tle szkicu geologicznego regionu wg Marksa, Bera, Gogołka, Piotrowskiej (2006)

Czwartorzęd	holocen	3 - piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły
		5 - piaski eoliczne, lokalnie w wydmach
Czwartorzęd	plejstocen	6 - piaski i żwiry stożków napływowych
		8 - lessy
		9 - lessy piaszczyste i pyły lessopodobne
		10 - gliny, piaski i gliny z rumoszem, soliflukcyjno-deluwialne
		11 - piaski, żwiry i mułki rzeczne
		21 - piaski i żwiry stożków napływowych
		30 - piaski, żwiry i muły rzeczne
		31 - mułki, ility i piaski zastoiskowe
		32 - piaski i żwiry sandrowe
		34 - gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
Miocen		38 - wapienie organodetrytyczne, siarkonośne, żwiry, piaskowce i gipsy
Kreda	górna	44 - wapienie, kreda pizująca z krzemieniami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy
		45 - opoki, margle, wapienie margliste z czertami

Na szkicu została zachowana oryginalna numeracja z Mapy geologicznej Polski (Marks i in.2006)

IV. Złóża kopalin

Obszar objęty arkuszem Dzików nie jest zbyt zasobny w kopaliny. W jego granicach znajdują się cztery złoża gazu ziemnego oraz jedno złożo piasku (Przeniosło, Malon, red., 2006). Gaz ziemny jest kopaliną podstawową, natomiast piasek kopaliną pospolitą. Aktualny stan udokumentowania zasobów złóż tych kopalin przedstawiono w tabeli 1.

Złożo gazu ziemnego „Dzików” zlokalizowane w północno-wschodniej części Zapadli-ska Przedkarpackiego odkryto w 1959 roku oddając do eksploatacji horyzont gazonośny za-kumulowany w piaszczysto - łupkowym poziomie sarmatu dolnego. W wyniku kontynuacji prac poszukiwawczych w latach 1987-1990 odkryto 6 dalszych horyzontów gazonośnych. Dla pięciu z nich wykonano dokumentację geologiczną w kategorii B+C (Rak, Fik, 1990). W celu aktualizacji zasobów gazu w tym złożu sporządzony został dodatek do dokumentacji, w któ-rym udokumentowano 15 horyzontów gazonośnych, o łącznej miąższości efektywnej 81,0 m, rozpoznanych w interwale głębokości od 437,0 m do 957,0 m (Świątnicka, 2001). Skałą zbiornikową w tym złożu są warstwy piaskowców o miąższości od 0,2 m do 10,0 m. Koncen-tracja gazu związana jest z lokalną strukturą antyklinalną. Powierzchnia złoża wynosi 1130 ha.

Gaz ziemny z tego złoża charakteryzuje się wysoką czystością. Zawartość metanu waha się w nim od 98,5% do 99,7 %, a domieszka azotu od 1,01% do 1,26 %. Maksymalna wartość opałowa dochodzi do 37,80 MJ/m³.

Złożo gazu ziemnego „Mołodycz” znajduje się w południowej części obszaru arkusza. W większości położone jest na sąsiednim arkuszu Laszki Mapy geosrodowiskowej Polski, przy którym opracowano kartę informacyjną tego złoża. Występuje ono w obrębie obciętej dyslokacją antykliny zbudowanej z utworów łupkowo - piaskowcowych sarmatu dolnego. Udokumentowane zostało ono w kategorii C na powierzchni 260 ha (Fik, Rak, 1978). Gaz występuje na głębokości 1320,0 m w jednym poziomie piaskowcowym o miąższości od 8,0 do 9,0 m, izolowanym warstwami łupków. Jest to gaz wysokometanowy (CH₄ - 99,23 %). Zawiera 0,517 % azotu, a jego wartość opałowa wynosi 21,52 MJ/m³.

Tabela 1

Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek komplek- su litologiczno- surowcowego	Zasoby geologicz- ne bilansowe (tys. ton) (mln m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodaro- wania złoża	Wydobycie (tys. ton, mln m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konflikto- wości złoża
									kg stanu na rok 31.12.2005 (Przeniosło, Malon red., 2006)	klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wola Różaniecka	p	Q	338	C ₁ *	G*	3,0	Sb	4	A	-
2	Dzików	G	Ng	1209,36*	B, C	G	84,16*	E, Ch	2	A	-
3	Mołodycz*	G	Ng	100*	C	N*	-	E	2	A	-
4	Tarnogród – Wola Różaniecka*	G	Ng	253,65*	C	G	1,56*	E	2	A	-
5	Wola Obszańska	G	Ng	775*	B, C	G	74,25*	E	2	A	-

Objaśnienia:

Rubryka 2: -* złoża występujące częściowo w obrębie arkusza Dzików

Rubryka 3: - p – piaski, G – gaz ziemny

Rubryka 4: - Q – czwartorzęd, Ng - neogen

Rubryka 6: - kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: B,C – kopaliny płynnych ; C₁* - złoża zarejestrowane (kategoria przypisana umownie)

Rubryka 7: - złoża: G - zagospodarowane, G* - eksploatacja niekoncesjonowana, N* – niezagospodarowane (prowadzona jest eksploatacja próbna)

Rubryka 9: - kopaliny skalne: Sb – budowlane; E – energetyczne; Ch - chemiczne

Rubryka 10: - złoża: 2 - rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie; 4 - powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: - złoża: A - małokonfliktowe,

Złoże gazu ziemnego „Tarnogród – Wola Różaniecka” udokumentowane zostało w kategorii C na powierzchni 1400,95 ha (Stolarczyk, 1987). W 2007 roku opracowany będzie „Dodatek nr 1...” do dokumentacji geologicznej, uwzględniający wyniki prac poszukiwawczych i rozpoznawczych na tym złożu. Większa część złoża znajduje się na arkuszach Tarnogród i Aleksandrów. Karta informacyjna tego złoża znajduje się w opracowaniu arkusza Aleksandrów Mapy geologiczno-gospodarczej Polski. Pod względem geograficznym obszar złoża położony jest na skraju wschodniej części Kotliny Sandomierskiej w dolinie Tanwi. Występowanie gazu ziemnego w tym rejonie związane jest z utworami miocenu, a ściślej badenu górnego i sarmatu dolnego. Skałami zbiornikowymi są poziomy piaskowców drobnoziarnistych, mułowców i pyłowców często przewarstwionych seriami ilowców, które pełnią rolę serii uszczelniającej. Pułapki złożowe w tym rejonie związane są przede wszystkim z lokalnymi zmianami facji, a także z wyklinowywaniem się serii zbiornikowych. W kompleksie miocenu stwierdzono 4 horyzonty gazonośne. Kopaliną występującą w złożu jest wysokometanowy gaz bezgazolinowy o zawartości metanu od 93,38 % do 98,02 %. Zawiera on dosyć dużo azotu: od 1,72 % do 6,42 %, lecz mało etanu (0,13-0,23 %).

Złoże gazu ziemnego „Wola Obszańska” odkryte zostało w 1995 roku, jednakże jego zasoby zostały udokumentowane w kategorii B+C dopiero pięć lat później (Ratuszniak, 2000). Gaz w tym złożu został zakumulowany w 12 horyzontach w obrębie osadów piaszczysto-mułowcowych miocenu autochtonicznego. Skałami uszczelniającymi są sarmackie łupki ilaste oraz ilasto-mułowcowe występujące w formie cienkich przewarstwień. Forma i zasięg tego wielohoryzontowego złoża ma związek z wyraźnie zarysowaną antyklinalną strukturą w utworach badenu środkowego. Dokumentowane horyzonty mają kształt podłużnych antyklin o przebiegu północny zachód – południowy wschód. Głębokość zalegania horyzontów wynosi od 492,0 m do 856,0 m, a ich miąższość od 4,0 m do 33,0 m. Złoże to ma powierzchnię 456 ha. Gaz ziemny z tego złoża cechuje bardzo duża czystość. Maksymalna zawartość metanu dochodzi w gazie do 99,65 %, przy zawartości azotu od 0,40 do 1,03 %. Wartość opałowa gazu wynosi od 37,59 do 37,76 MJ/m³.

Występujące na obszarze arkusza „Dzików” złoża gazu ziemnego należą do złóż mało-konfliktowych (klasa A), a z punktu widzenia ich ochrony do złóż rzadkich, występujących tylko w określonych regionach kraju. Są to złoża częściowo zawodnione. Gaz ziemny z tych złóż znajduje zastosowanie w energetyce, a ze złoża „Dzików” również w przemyśle chemicznym.

Dla złoża drobnoziarnistego piasku „Wola Różaniecka”, które posiada powierzchnię 2,45 ha sporządzona została karta rejestracyjna (Siliwończuk, 1984). Złoże to zlokalizowane

jest w centralnej części podłużnej wydmy o przebiegu wschód - zachód. Serię złożową o miąższości od 3,4 m do 9,2 m (średnia miąższość 6,0 m) tworzą bardzo dobrze wysortowane piaski. Nadkład kopaliny stanowi warstwa szarobrunatnej gleby piaszczystej o grubości zmieniającej się od 0,1 m do 0,2 m. Punkt piaskowy kopaliny wynosi 99,6 %, a średnia zawartość pyłów mineralnych 2,3 %. Gęstość pozorna piasków z tego złoża wynosi od 2,75 do 2,77 t/m³. Znajdują one zastosowanie w budownictwie do sporządzania wypraw i zapraw.

Charakteryzowane złożo nie jest zawodnione. Należy ono do złóż małokonfliktowych (klasa A), a z punktu widzenia jego ochrony zaliczono je do złóż powszechnych, licznie występujących i łatwo dostępnych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Działalność górnictwa w obrębie arkusza Dzików związana jest z eksploatacją gazu ziemnego i kruszywa naturalnego. Użytkownikiem złóż gazu ziemnego jest Oddział Sanocki Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA w Warszawie.

Eksploatację złoża gazu ziemnego „Dzików” rozpoczęto w 1996 roku. Decyzją koncesyjną wyznaczono obszar i teren górniczy o powierzchni 1,32 km². Koncesja jest ważna do 26.08.2019 roku. Eksploatacja tego złoża odbywa się w sposób samoczynny przy wykorzystaniu energii ciśnienia złożowego. Aktualnie wydobywanie prowadzone jest jedenastoma odwiertami z sześciu horyzontów gazonośnych zalegających na głębokości od 703,0 m do 909,0 m. Wody kopalniane wydobywane wraz z gazem ziemnym zatłaczane są do odwiertu Lubaczów 4, a w przyszłości będą zatłaczane do odwiertów Dzików -2 i Dzików -10, które będą do tego celu dostosowane.

Złożo gazu ziemnego „Wola Obszańska” eksploatowane jest od marca 2003 roku na podstawie koncesji ważnej do 30.12.2026. Powierzchnia obszaru, na który wydana została koncesja wynosi 597,6 ha i jest równa powierzchni terenu górniczego. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 543,15 ha. Eksploatacja odbywa się systemem wodnonaporowo - ekspansyjnym, przy wykorzystaniu energii ciśnienia złożowego. Obecnie gaz jest wydobywany przez 10 odwiertów w 4 horyzontach. W przypadku pojawienia się wody złożowej w trakcie wydobywania gazu ziemnego, woda ta będzie oddzielana od gazu, a następnie zatłaczana przez odpowiednio przygotowany odwiert.

Eksploatację złoża gazu ziemnego „Tarnogród - Wola Różaniecka” rozpoczęto w 1969 roku na obszarze koncesyjnym o powierzchni 18,28 km². Granica ustanowionego obszaru górniczego pokrywa się z granicą terenu górniczego i wynosi 18,28 km². Koncesja na wydobywanie gazu ziemnego jest ważna do 26.11.2018 roku.

Eksploatacja odbywa się w sposób samoczynny przy wykorzystaniu ciśnienia złożowego. Wydobycie prowadzone jest trzema odwiertami z dwóch horyzontów gazonośnych zalegających na głębokości 947-964 m i 965-984 m. Do pełnego zagospodarowania złoża planowanych jest jeszcze 7 horyzontów. Wydobywane wraz z gazem wody złożowe magazynowane są na terenie kopalni i okresowo wywożone na teren kopalni „Żołyńia”, gdzie zatłacza się je do złoża.

Złoże gazu ziemnego „Mołodycz” nie jest eksploatowane pomimo udzielenia koncesji użytkownikowi, którym jest Oddział Sanocki PGNiG SA w Warszawie. Aktualnie prowadzona jest tylko eksploatacja próbna i użytkownik nie wykazuje wydobywania. Koncesja na wydobywanie gazu ziemnego wydana została 22.09.1999 roku i jest ważna 10 lat. Powierzchnia wyznaczonego obszaru górniczego wynosi 386,8 ha i jest równa powierzchni terenu górniczego.

Złoże piasku „Wola Różaniecka” eksploatowane jest sezonowo przez mieszkańców wspólnoty wiosek w gminie Tarnogród. Użytkownik złoża nie posiada koncesji na wydobywanie kopaliny, a złożo nie ma wyznaczonego obszaru i terenu górniczego. Wydobywana przy pomocy niewielkich koparek lub ręcznie kopalina nie wymaga przeróbki i uszlachetnienia, w związku z tym w pobliżu złoża nie ma odpadów poeksploatacyjnych.

Na obszarze arkusza Dzików znajdują się bardzo liczne, lecz niewielkie wyrobiska, z których okresowo, bez wymaganych koncesji wydobywany jest drobnoziarnisty piasek, a także ility oraz gliny wykorzystywane przez użytkowników prywatnych. Wyrobiska piasków skoncentrowane są na tarasach rzeki Wirowej na północ od Starego Dzikowa oraz w kompleksie leśnym rozciągającym się pomiędzy Starym Dzikowem a Wolą Mołodycką. Natomiast liczne, dosyć duże, wyrobiska glin występują pomiędzy Ułazowem, Moszczenicą i Starym Dzikowem, gdzie odsłaniają się gliny morenowe zlodowaceń południowopolskich.

ILITY krakowieckie na niewielką skalę wydobywane są na południe od Cewkowa.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Największe perspektywy surowcowe na obszarze arkusza Dzików wiążą się z możliwością udokumentowania złóż węglowodorów. Perspektywiczny pod tym względem jest cały obszar zapadliska przedkarpackiego, wypełniony dużej miąższości autochtonicznymi osadami miocenu o charakterze ilasto-mułowcowo-piaskowcowym. Jednakże najbardziej perspektywicznymi skałami zbiornikowymi są warstwy i ławice piaskowców o różnej miąższości. Główną rolę w formowaniu się złóż węglowodorów odegrał przede wszystkim ekran zbudowany z utworów młodotrzeciorzędowych izolujący wszystkie starsze struktury. Ekran górnokredowy i trzeciorzędowy stały się nie tylko zaporą dla migrujących węglowodorów, lecz

stworzyły dostateczny płaszcz, pozwalający utrzymać zakumulowane bituminy (Karnkowski, 1968, 1969). W obrębie osadów sarmatu (miocen) udokumentowano kilkadziesiąt złóż gazu ziemnego, w tym na obszarze arkusza Dzików również złoża „Dzików”, „Wola Obszańska” i „Tarnogród – Wola Różaniecka”. Perspektywiczne dla złóż węglowodorów, chociaż na mniejszą skalę są również badeńskie osady piaszczyste warstw baranowskich (Jawor, 1990). Obszar arkusza Dzików należy do jednej z trzech wydzielonych w obrębie zapadliska przed-karpackiego stref perspektywicznych, która rozciąga się od wschodniej granicy Polski, do południka przebiegającego przez Rzeszów (Karnkowski, 1964)

Perspektywy surowcowe dla kopalin pospolitych są znikome. Na lokalną skalę dla celów drogownictwa i budownictwa mogą być pozyskiwane tylko piaski eoliczne, o dobrym wysortowaniu i małym zapyleniu. Większe ich nagromadzenia występują w północno-zachodniej części omawianego obszaru w okolicach Dobropola i Starego Sioła.

Obszary perspektywiczne dla drobnoziarnistych piasków wydmowych wyznaczono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 i obserwacji terenowych dokonanych w punktach występowania kopalin. Ze względu na fakt, że zlokalizowane są one przede wszystkim na obszarach zwartych kompleksów leśnych i w Sieniawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, wyznaczono jedynie tereny występujące na obrzeżach lasów.

Obszar perspektywiczny dla drobnoziarnistych piasków eolicznych wytypowano koło Dobropola. Posiada on powierzchnię 56 ha, a miąższość kopaliny osiąga blisko 20,0 m. Kru-szywo występuje tu pod nadkładem gleby piaszczystej o grubości 0,2 m. Kolejny obszar per-spektywiczny dla piasków eolicznych wyznaczono na zachód od Oleszyc Starych. Ma on po-wierzchnię 25 ha, a piaski posiadają grubość około 20 m. Przykryte są one warstwą gleby piaszczystej grubości 0,2 m. Większe rozprzestrzenienie na obszarze arkusza mają piaski wodnolodowcowe i lodowcowe, ale ich jakość jest bardzo zmienna. W obrębie tych utworów wyznaczono tylko jeden obszar perspektywiczny o powierzchni 88,0 ha występujący w doli-nie Wirowej koło Koziejówki. Piaski osiągają tutaj miąższość 10,0 m.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym obszar arkusza Dzików położony jest w całości w zlewni Sanu i obejmuje wododziałową strefę Płaskowyżu Tarnogrodzkiego. Dział wodny trzeciego rzędu przebiega od północno-zachodniego narożnika arkusza na południe, następnie skręca na południowy wschód w okolicy Nowin i dalej biegnie w kierunku wschodnim na

południe od Starego Dzikowa Z rejonu wododziałowego biorą początek rzeki odwadniające teren we wszystkich kierunkach: z południowego skłonu wyniesień do doliny Lubaczówki na południe płyną Radawka z Ruczkajką i Bech, a z północnego zbocza rzeka Przerwa również wpływająca do Lubaczówki. W kierunku wschodnim do Tanwi prowadzi wody Wirowa z Sokolą i Jasienicą oraz Złotą Nitką, na północ Pasternik do Lubieni, a na zachód bezpośrednio do Sanu rzeki Złota i Przykopa. Charakterystyczne jest, że rzeki na omawianym terenie nie posiadają wyraźnych źródeł. W obszarach źródliskowych występują miejsca podmokłe, z których sączy się woda, by po pewnym czasie tworzyć skoncentrowany spływ.

Na obszarze objętym arkuszem występują trzy źródła: na południe od Cewkowa Woli, na północ-wschód od wioski Wola Mołodycka oraz w dolinie rzeki Wirowej (w okolicy miejscowości Koziejówka). Są to źródła zboczowe, grawitacyjne, o niewielkiej wydajności (0,1 l/s). Jedno z nich jest objęte systematycznymi obserwacjami. W północno-zachodniej części arkusza znajduje się obszar źródliskowy rzeki Wirowej o powierzchni około 190 ha.

Na charakteryzowanym arkuszu nie ma dużych zbiorników wodnych. Jedyne w okolicy Pawłowa i Woli Mołodyckiej założone zostały w obrębie płaskich dolin kompleksy stawów rybnych. Na obszarze arkusza Dzików nie jest prowadzony monitoring wód powierzchniowych (Raport...2006).

2. Wody podziemne

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną zwykłych wód podziemnych Polski niemal cały obszar arkusza znajduje się w regionie przedkarpackim (XIII). Jedyne część północno-zachodnia należy do rejonu tarnogrodzkiego z ograniczonymi zasobami wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych (Paczyński, red., 1993; 1995).

Wody podziemne na obszarze arkusza występują przede wszystkim w osadach czwartorzędowych, a w północnej jego części także w utworach trzeciorzędowych (Janik, Gorczyński, 2002). Obszar ten zaliczany jest do deficytowych ze względu na niewielkie zasoby wodne. Wodozasobność osadów czwartorzędowych jest bardzo zróżnicowana. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od kilku do kilkunastu metrów, przewodność hydrauliczna mieści w granicach 0,1-10,0 m²/h, współczynnik filtracji waha się od 1,0-15,0 m/24 h. Najwyższe wydajności (ponad 40,0 m³/h) występują w rynnach kopalnej stanowiącej główny udokumentowany zbiornik wód podziemnych (GZWP nr 428 – Biłgoraj – Lubaczów) (Kruk in., 1996). W granicach obszaru arkusza Dzików znalazł się jedynie niewielki fragment obejmujący jego północno-wschodnią część (rejon Obszy). Zatwierdzone zasoby dyspozycyjne tego zbiornika wynoszą 76 200 m³/d, a zasoby eksploatacyjne 2047,1 m³/h. W obrębie tego zbiornika utwo-

rzony zostały strefy wysokiej i najwyższej ochrony wód podziemnych (Kruk i in., 1996). Strefy te występują w północno-wschodniej części obszaru arkusza, nie obejmując jednakże zabudowań wioski Obsza, oraz w części południowo-wschodniej, gdzie znajdują się tereny rolnicze i zabudowania Oleszyc Starych.

Na obszarze arkusza główne i jedyne piętro użytkowe występuje w utworach czwartorzędowych. Na charakteryzowanym terenie zasobność tych utworów jest bardzo zróżnicowana. Najwyższe wydajności (ponad 40 m³/h) występują w rynnach kopalnej, stanowiącej główny zbiornik wód podziemnych (fig.4). Ujęte są one studniami poza granicą arkusza. Poza obszarem tego zbiornika wydajności są niewielkie, przeważnie od kilku do kilkunastu m³/h. Wyjątkiem jest rejon Starego Dzikowa, gdzie wydajności te dochodzą do 37 m³/h przy depresji 5,7 m. Duża część obszaru arkusza (północno-zachodnia i południowo-wschodnia) pozbawiona jest użytkowej warstwy wodonośnej w utworach czwartorzędowych. Parametry hydrogeologiczne poziomu czwartorzędowego są zróżnicowane.

Warstwę wodonośną stanowią piaski o różnym stopniu uziarnienia, a także żwiry oraz pospółka. Zwierciadło wody jest przeważnie naporowe, a warstwą napinającą są gliny i pyły. Lokalnie, przede wszystkim w dolinach rzek, zwierciadło występuje płytko i ma charakter swobodny.

Poziom czwartorzędowy zasilany jest przez infiltrację wód opadowych. Zaznacza się wyraźnie drenujący charakter cieków powierzchniowych. Słabo rozpoznane jest powiązanie poziomu czwartorzędowego w rejonie Starego Dzikowa ze strukturą kopalnej rynny zbiornika GZWP nr 428.

Chemizm wód czwartorzędowych jest mało zróżnicowany. Są to wody średnio twarde, o mineralizacji w przedziale 113-210 mg/dm³, o bardzo niskich zawartościach chlorków i siarczanów oraz lekko kwaśnym odczynie. Zaobserwowano podniesienie koncentracji żelaza i manganu, często przekraczającej normę dla wód pitnych, spowodowane prawdopodobnie naturalnymi czynnikami kształtującymi chemizm wód. Maksymalne stężenie jonów żelaza, osiągające 6,5 mg Fe/dm³, stwierdzono w wodzie ujętej studnią wierconą dla szkoły podstawowej w Cewkowie.

Na obszarze charakteryzowanego arkusza funkcjonują dwa ujęcia o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych powyżej 25 m³/h. Są to ujęcia wodociągu w Starym Dzikowie składające się z trzech studni. Ujęcia te mają ustanowioną i wyznaczoną strefę ochronną. Na mapie zaznaczono zasięg tej strefy ochrony pośredniej zewnętrznej. Ponadto, w północnej części obszaru arkusza, zaznaczono fragment strefy ochrony pośredniej zewnętrznej dla ujęć występujących w Olchowie na sąsiednim arkuszu Aleksandrów.

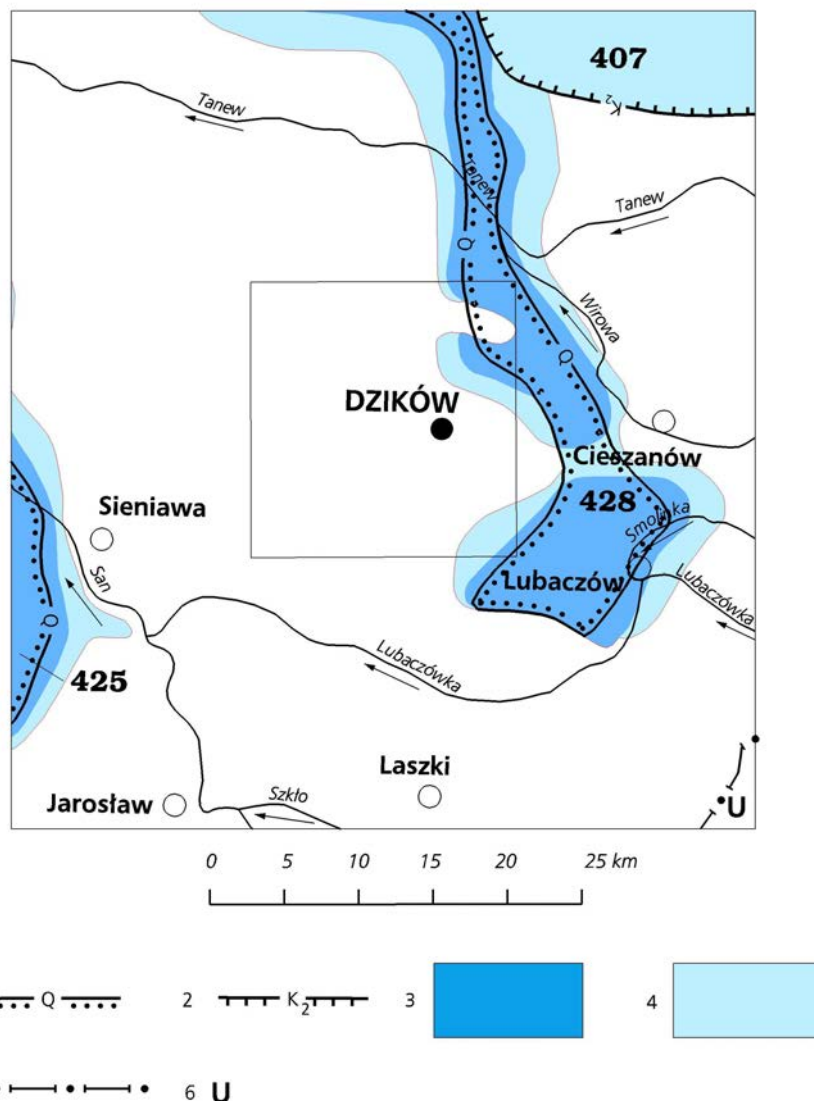


Fig. 3. Położenie arkusza Dzików na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku porowym, 2 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo - porowym, 3 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 4 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 5 – granica państwa, 6 – Ukraina

Numer, nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych:

407 – Niecka Lubelska (Chełm – Zamość), kreda górna (K₂)

425 – Dębica- Stalowa Wola – Rzeszów, czwartorzęd (Q)

428 – Dolina Kopalna Biłgoraj – Lubaczów, czwartorzęd (Q)

VIII. Geochemia

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).

Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 958 - Dzików umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano 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).

Prezentacja wyników

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

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 Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r.).

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 958-Dzików	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 958-Dzików	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=7	N=7	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2			Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2			
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	7-61	29	27
Cr Chrom	50	150	500	1-5	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	11-35	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<1	<1	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-2	1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1-7	4	4
Ni Nikiel	35	100	300	<2-4	3	3
Pb Ołów	50	100	600	4-20	15	12
Hg Rtuć	0,5	2	30	0,06-0,11	0,08	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 958-Dzików w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	7			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	7			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,		
Cr Chrom	7			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,		
Zn Cynk	7			³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	7			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	7			N – ilość próbek		
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	7					
Hg Rtuć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 958-Dzików do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	7					

Przeciętne zawartości: arsenu, chromu, cynku, kadmu, kobaltu miedzi i niklu w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższe wartości median wykazują: bar, ołów i rtęć.

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

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

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).

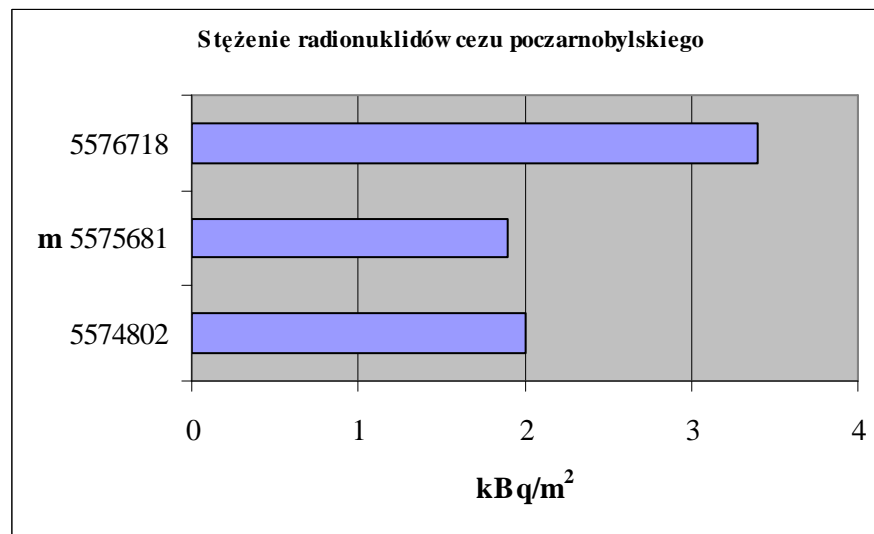
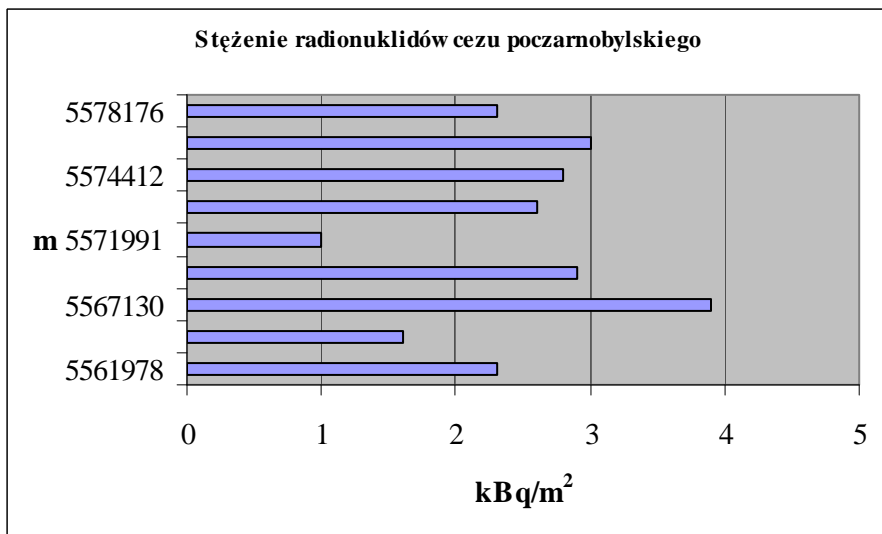
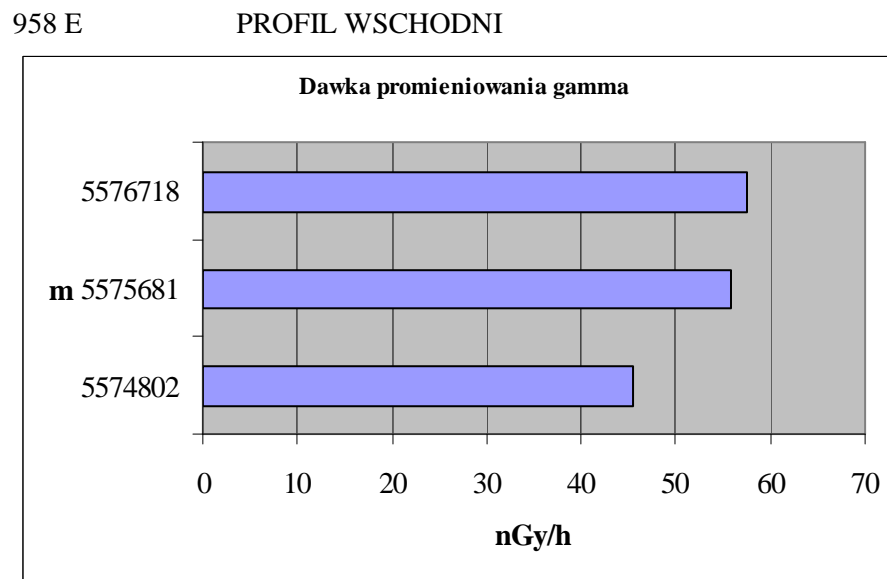
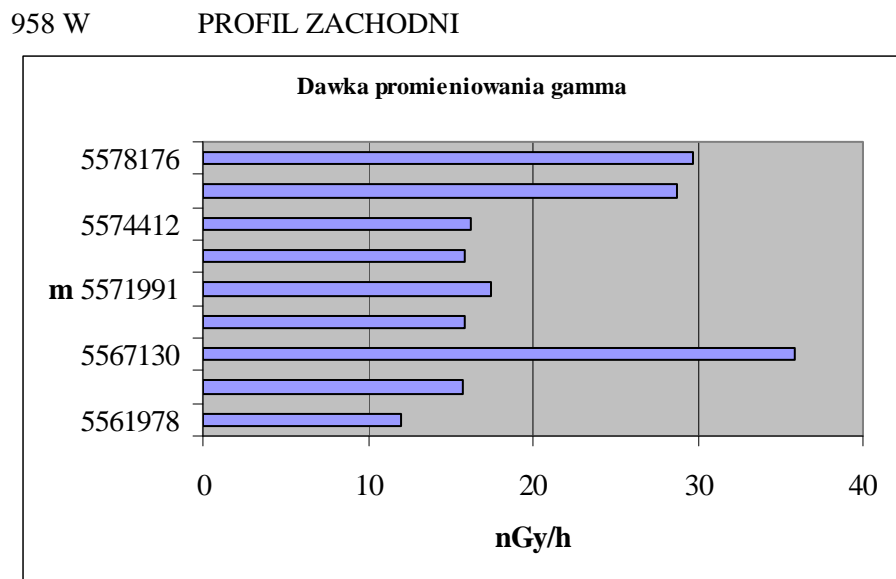
Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra 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).

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



Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 10 do około 35 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 20 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 25 do około 60 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 45 nGy/h.

Powierzchnię arkusza Dzików budują różnorodne utwory. W części południowo-zachodniej dominują gliny zwałowe z okresu zlodowacenia południowopolskiego. Na pozostałym obszarze przeważają plejstoceńskie osady rzeczne (mady, mułki, piaski i żwiry) oraz pokrywy lessowe. W dolinach rzek występują osady rzeczne wieku holoceniowego (mułki, piaski i żwiry).

Pomierzone dawki promieniowania wzdłuż profilu zachodniego są niskie i mało zróżnicowane. Najwyższe zarejestrowane dawki promieniowania gamma (25-30 nGy/h) są związane z odsłonięciami glin zwałowych. W profilu wschodnim wartości promieniowania gamma są znacznie wyższe (zazwyczaj 45-60 nGy/h), gdyż wzdłuż profilu dominują utwory lessowe, zazwyczaj charakteryzujące się podwyższonymi dawkami promieniowania gamma.

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

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.01.62.628) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 3 typów składowisk:

N – odpadów niebezpiecznych,

K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,

O – odpadów obojętnych

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

- wyłączenie terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować składowisk odpadów,
- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów, wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp potencjalnych składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów i obszarach pozbawionych naturalnej izolacji, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

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

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony.

Dodatkowo analizowano warunkowe ograniczenia lokalizowania składowisk wynikające z występowania w obrębie wyróżnionych RWU zabudowy na terenach wiejskich. Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograni-

czenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 3).

Tabela 3

**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, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
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 3),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

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

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Dzików Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Janik, Gorczyńska, 2002). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień

ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Dzików bezwzględny wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa Starego Dzikowa i Obszy - siedzib Urzędów Gmin,
- granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód – rejon Starego Dzikowa,
- obszary w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 428 „Dolina Kopalna Biłgoraj-Lubaczów” w części północno wschodniej,
- strefy (do 250 m) wokół zbiorników wodnych,
- obszar źródłkowy rzeki Wirowej (lasy w gminie Adamówka),
- obszary pokryw lessowych,
- tereny bagienne i podmokłe oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego,
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Wirowej, Luchówki, Pasternika, Złotej Nitki, Złotej, Przykopa, Radawki, Ruczajki, Becha, Przerwy i mniejszych cieków,
- tereny o spadkach przekraczających 10°,
- doliny denudacyjne i wąwozy o stromych zboczach, na których mogą rozwijać się powierzchniowe ruchy masowe oraz spłukiwanie.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniające wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 3) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej, niż 2,5 m p.p.t.

Cały analizowany obszar położony jest w obrębie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, którego powierzchnię w znacznej części pokrywają rozległe, izolowane płyty glin zwałowych zlodowaceń południowopolskich. Są to gliny silnie piaszczyste, rzadziej ilaste. Są zabarwione na żółtoszaro lub brązowo, w głębszych partiach mają kolor stalowo-szary. Ich miąższość rzad-

ko przekracza 10 m, a tylko sporadycznie 15 m (największe miąższości stwierdzono otworem wiertniczym w rejonie Witek w gminie Stary Dzików – 18 m).

W miejscach powierzchniowych wystąpień glin zlodowaceń południowopolskich wyznaczono obszary preferowane do składowania odpadów obojętnych.

Obszary wyznaczono na terenie gminy Tarnogród w rejonie Wola Różaniecka – Różaniec Pierwszy; w gminie Obsza w rejonie Leśniczówka Obsza–Załom Duży; w gminie Adamówka w okolicach Bukowa Małego, Dobropola, Chałupek, Misany, Nowin i Pawłowej. W gminie Stary Dzików wyznaczono obszary w rejonach: Kolonia Moszczanica - Moszczanica - Kolonia Witki, Niemstów Podkadyle–Parkówka oraz przy drodze z Cewkowa do Witek i w odległości około 1,5 km na południe od zabudowań miejscowości Cewków. W gminie Oleszyce niewielki obszar wyznaczono w rejonie Starego Siodła.

W części wyznaczonych obszarów na powierzchni glin występuje 1–2 m nadkład piasków lodowcowych zlodowaceń południowopolskich lub piasków, mułków, glin deluwialnych i piasków pyłowatych, mułków, miejscami glin peryglacialnych czwartorzędu nierozdzielonego. Warunki geologiczne określono tu jako zmienne.

Wyznaczone obszary nie są ograniczone geosrodowiskowo, poza niewielkim rejonem w okolicach Starego Sioła, który jest położony w obszarze chronionego krajobrazu.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Na terenie objętym arkuszem Dzików na powierzchni występują neogeńskie iły krakowieckie sarmatu stanowiące doskonałą naturalną barierę izolacyjną dla składowania odpadów wszystkich typów, w tym niebezpiecznych. Wychodnie iłów krakowieckich znajdują się jednak na terenach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Niewielkie obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów komunalnych wyznaczono w miejscu wychodni iłów krakowieckich w rejonie Chałupek i Pawłowej w gminie Adamówka oraz Karczmarzy w gminie Wiązownica. W gminie Wiązownica w rejonie Woli Mołodyckiej–Mołodycza wyznaczono większy powierzchniowo obszar pod składowanie odpadów komunalnych. Dość dużą powierzchnię ma również obszar wytypowany w rejonie Woli Różanieckiej w gminie Tarnogród, w rejonie Kolonii Różaniec wyznaczono niewielki powierzchniowo obszar.

Iły krakowieckie sarmatu, na których wytypowano miejsca lokalizacji składowisk odpadów komunalnych wykształcone są w postaci iłów szarych i ciemnoszarych z rdzawymi

(brązowymi) przewarstwieniami, spiaszczone, łupiące się w drobne bryłki, z zawartością mikrofauny (Kwapisz, 2000).

Kompleks iłów, łupków ilastych, mułowców, piasków i piaskowców sarmatu nazwany iłami krakowieckimi zalega bezpośrednio na marglach i łupkach ilastych badenu. Górną część osadów sarmatu, będącą bezpośrednią barierą izolacyjną dla ewentualnych składowisk odpadów budują ily wapniste, mułowce piaszczyste, mułowce łyszczykowe i piaskowce z domieszką żwirków. Jest to rytmiczny przekładaniec o mięszszych „megazestawach”, z przewagą spiaszczeń lub zaileń.

Ze względu na bliskość zabudowy miejscowości: Kolonia Różaniec, Wola Różaniecka, Osówka Górna, Pawłowa, Wola Mołodycka i Kramarze, a w rejonie Pawłowej ze względu na stok doliny małego ciekłu obszary wyznaczone w miejscach wychodni neogeńskich iłów krakowieckich nie powinny być przeznaczone do składowania odpadów niebezpiecznych. W rejonie miejscowości Kramarze wydzielono część obszaru o zmiennych warunkach geologicznych. Iły krakowieckie występują tu pod cienką (1-2 m) warstwą piasków pyłowatych i mułków.

Pokrywające znaczne powierzchnie gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich leżą przeważnie bezpośrednio na iłach krakowieckich sarmatu, tworząc wspólny pakiet o dużej miąższości. Strop iłów krakowieckich stwierdzono na głębokości do 10 m.

Występowanie pakietów gliniasto-ilastych potwierdziły otwory wiertnicze wykonane w rejonie Witek, Woli Różanieckiej, Różańca, Starego Dzikowa i Starego Sioła.

Po wykonaniu rozpoznania geologicznego i potwierdzeniu występowania osadów gliniasto-ilastych o dużych miąższościach i rozprzestrzenieniu prawdopodobnie obszary w rejonie Wola Różaniecka-Różaniec-Kolonia Różaniec, Moszczanicy, Bukowca Małego, Pawłowej, Woli Mołodyckiej i Cewkowa wyznaczone do składowania odpadów obojętnych będzie można rozpatrywać pod kątem składowania odpadów komunalnych lub nawet niebezpiecznych. Są to tereny, na których nie występuje użytkowy poziom wodonośny, więc ewentualne składowiska nie będą stanowić zagrożenia dla wód podziemnych.

W rejonie na północ od Woli Różanieckiej w gminie Tarnogród i Misanów w gminie Adamówka wyznaczono obszary, na których możliwe jest składowanie odpadów niebezpiecznych. Ograniczeniem warunkowym jest obecność rozproszonych zabudowy i położenie w Sieniawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk w dwóch obszarach jest bliskość zabudowy miejscowości: Wola Mołodycka i Wola Różaniecka.

Na analizowanym terenie w Obszy i Dzikowie Starym funkcjonują gminne składowiska odpadów komunalnych. Mają one uregulowaną stronę formalno-prawną, podłoże jest izolowane glinami, prowadzony jest monitoring.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najbardziej korzystne warunki geologiczne występują w obszarach wychodni neogeńskich iłów krakowieckich sarmatu w części południowej i zachodniej. Iły krakowieckie tworzą doskonałą naturalną barierę geologiczną dla składowania odpadów wszystkich typów. Przeciętna miąższość iłów krakowieckich na analizowanym terenie przekracza 100 m. Osady te są szeroko rozprzestrzenione, występują na całym obszarze. W wielu miejscach iły krakowieckie przykryte są rozległymi płatami glin zwałowych, tworząc wspólny pakiet izolacyjny dużej miąższości.

Warunki lokalizacji składowisk odpadów są na omawianym terenie korzystne, przeważająca część obszarów wyznaczonych pod składowanie odpadów znajduje się w strefach pozbawionych głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Niską odporność poziomu użytkowego mają fragmenty obszarów wyznaczonych w rejonie Obszy, Woli Obszańskiej i na południe od Woli Różanieckiej. Warstwy wodonośne w tych rejonach są przykryte głównie piaskami pylastymi i mułkami lessopodobnymi, które nie stanowią wystarczającej izolacji dla wód.

Zwierciadła wód występują tu płytko, stąd zagrożenie zanieczyszczeniami antropogenicznymi wzrasta, a obecność składowiska odpadów stanowi potencjalne źródło zagrożenia. W miejscach wysokiego stopnia zagrożenia poziomu użytkowego wyznaczono obszary preferowane do składowania odpadów obojętnych.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenie objętym arkuszem Dzików udokumentowano trzy złoża kopalin: gazu ziemnego „Dzików” i „Mołodycz” oraz złożę piasku „Wola Różaniecka”.

Wyrobisko eksploatowanego okresowo złoża piasków „Wola Różaniecka” znajduje się na terenie bezwzględnie wyłączonym z możliwości składowania odpadów i nie powinno być rozpatrywane pod tym kątem. W rejonie miejscowości Kolonia Moszczanica znajduje się wyrobisko po niekoncesjonowanej eksploatacji glin na potrzeby lokalne. Po dodatkowym rozpoznaniu geologicznym miejsce to można będzie prawdopodobnie przeznaczyć do składowania odpadów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych

i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Dzików ocenę warunków geologiczno - inżynierskich podłoża przedstawiono dla terenów leżących poza granicami: lasów, użytków rolnych klasy I-IV a oraz łąk na glebach pochodzenia organicznego. Do oceny warunków podłoża wykorzystano dane zawarte w Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kwapisz, 2000) i Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Janik, Gorczyński, 2002). Oparto się również na wynikach obserwacji terenowych. Obszar waloryzowany obejmuje około 25 % powierzchni arkusza. Na podstawie wyszczególnionych powyżej materiałów wyróżnione zostały obszary: o warunkach korzystnych i niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Za obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa uznano rejony, na których występują grunty spoiste: zwarte, półzwarte i twaroplastyczne oraz grunty niespoiste, średnio zagęszczone, gdzie nie zachodzą zjawiska geodynamiczne, a głębokość zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t. Są to skonsolidowane grunty morenowe, o konsystencji półzwartej i twaroplastycznej, a także niespoiste piaski i pyły zlodowceń południowopolskich. Warunki takie występują głównie w zachodniej części terenu arkusza w rejonie Majdanu Sieniawskiego. Mniejszą powierzchnię obszary te zajmują w części północnej (Wola Różaniecka) i centralnej (Cewków, Moszczanica i Stary Dzików) mapy.

Do obszarów o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, zaliczono rejon, na których występują grunty słabonośne: organiczne, spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym, grunty niespoiste luźne, grunty, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t. oraz tereny podmokłe i zabagnienia. Tereny z możliwością występowania wód agresywnych względem betonu i stali występują w dolinach rzek: Wirowej, Złotej Nitki i Pasternika. Przemienność cech geologiczno-inżynierskich wykazują, występujące w zachodniej oraz południowo zachodniej części obszaru arkusza Dzików, łąki krakowieckie. Jako grunty zwarte, półzwarte i twaroplastyczne stwarzają one korzystne warunki budowlane. Przy kontakcie z wodą wykazują jednakże znaczne pogorszenie warunków podłoża budowlanego (Kaczyński, 1981). Obecność tych łąk na niewaloryzowanych terenach leśnych znacznie obniża stateczność skarp. Na obszarze charakteryzowanego arkusza podlegające waloryzacji budowlanej rejon występowania łąk krakowieckich na powierzchni ocenione zostały w następujący sposób: płat łąk w rejonie Woli Różanieckiej zaliczono do terenów o korzystnych warunkach budowlanych, natomiast płaty łąk położone na obszarach zabagnionych w pobliżu Misiar (zachodnia granica arkusza) oraz na wschód od Woli Mołodyckiej (południowa część obszaru arkusza) zakwalifikowane zostały jako teren o warunkach niekorzystnych. Z łąkami krakowieckimi mogą wiązać się też predyspozycje do pęcznienia i skurczu. Wymaga to ochrony podłoża i wykopów fundamentowych przed zmianą wilgotności gruntów.

Utrudnione dla zabudowy warunki podłoża występują także na obszarach wydmy i pól piasków eolicznych rozproszonych na całym obszarze charakteryzowanego arkusza. Występują one na terenach zadrzewionych, dlatego należy mieć na uwadze, że wycinanie lasów może spowodować uruchomienie piasków eolicznych.

Tereny w obrębie charakteryzowanego arkusza nie mają predyspozycji do powierzchniowych ruchów masowych. Nie występują na nim obszary o spadkach >12 % utrudniających budownictwo i nie zaobserwowano tutaj zjawisk glacytektonicznych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Charakterystycznymi elementami krajobrazu na obszarze arkusza Dzików są dosyć rozległe, zwarte kompleksy leśne. Lasy te pełnią istotną rolę w środowisku przyrodniczym, spełniając funkcję wodoochronną i gleboochronną oraz stanowią ostoję licznych gatunków zwierząt podlegających ochronie gatunkowej. Zajmują one niemal 60 % powierzchni arkusza. Są to tak zwane Lasy Sieniawskie, stanowiące pozostałość dawnej Puszczy Sandomierskiej, ciągnącej się od doliny Wisły, aż do granicy państwa. Lasy te charakteryzują się zróżnicowanym

drzewostanem o typie boru sosnowego i mieszanego, stanowiącym cenne kompleksy rodzi-
mej przyrody. Podstawowym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, której towarzyszą: świerk,
modrzew, dąb, olcha, brzoza, buk, grab, jesion oraz osika. Lokalnie występują siedliska jed-
nogatunkowe: sosnowe i buczynowe.

Na obszarze charakteryzowanego arkusza znajduje się 10 pomników przyrody żywej.
Są to pojedyncze drzewa oraz grupy drzew rosnące w lasach i przy wiejskich drogach.

W lasach na południowo-zachód od Starego Dzikowa występują dwa użytki ekologicz-
ne (tab. 4).

Tabela 4

Wykaz pomników przyrody i 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	Różaniec Pierwszy	Tarnogród biłgorajski	2001	Pż - dąb szypułkowy
2	P	Majdan Sieniawski	Adamówka przeworski	1998	Pż - 7 dębów szypułkowych, jesion wyniosły
3	P	Nowiny	Adamówka przeworski	1998	Pż - dąb szypułkowy „Stach”
4	P	Cewków-Wola	Stary Dzików lubaczowski	1998	Pż - buk zwyczajny
5	P	Dobcza	Wiązownica jarosławski	2000	Pż - 3 jodły
6	P	Wola Mołodyc-ka	Wiązownica jarosławski	1997	Pż - dąb szypułkowy
7	P	Mołodycz	Wiązownica jarosławski	2000	Pż - dąb szypułkowy
8	P	Mołodycz	Wiązownica jarosławski	2001	Pż - 3 lipy oraz 2 dęby szypułkowe
9	P	Stare Oleszyce	Oleszyce lubaczowski	1972	Pż - 2 dęby szypułkowe, lipa drobnolistna
10	P	Stare Oleszyce	Oleszyce lubaczowski	1973	Pż - 2 lipy drobnolistne
11	U	Grządka	Oleszyce lubaczowski	1999	źródlika rzeki Przerwy (23,83)
12	U	Zabiała	Oleszyce lubaczowski	2000	„Kłósów Staw” las wodochronny na siedlisku wilgotnym (9,49)

Rubryka 2: P – pomnik przyrody, U- użytek ekologiczny

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Południowo-zachodnia część omawianego terenu znajduje się w obrębie Sieniawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (o łącznej powierzchni 52 408 ha), utworzonego w 1998 roku. Obejmuje on zespół przyrodniczy Lasów Sieniawskich. Podstawowym celem jego utworzenia jest zapewnienie warunków do utrzymania równowagi przyrodniczej, ochrony walorów krajobrazowych i dóbr kultury oraz warunków klimatycznych. Na żyznych glebach występują tutaj lasy mieszane i bory nadające krajobrazowi niepowtarzalne piękno dzięki znacznej różnorodności form i stopniowemu przechodzeniu jednych w drugie. Lasy te chro-

nione są ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe także ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem. Fauna na tym obszarze ma charakter wybitnie nizinny. Z ssaków można tu spotkać: łosia, jelenia, borsuka, kunę leśną, a z ptaków: gadożera, pszczołojada, kobuza i bociana czarnego (Bańcarz, 1993).

Położenie arkusza Dzików na tle systemów ECONET (Liro, red. 1998) przedstawia fig. 5. Obszar objęty tym arkuszem nie został ujęty w Krajowej Sieci Ekologicznej i na jego obszarze nie wyznaczono obiektów zarejestrowanych w systemie Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

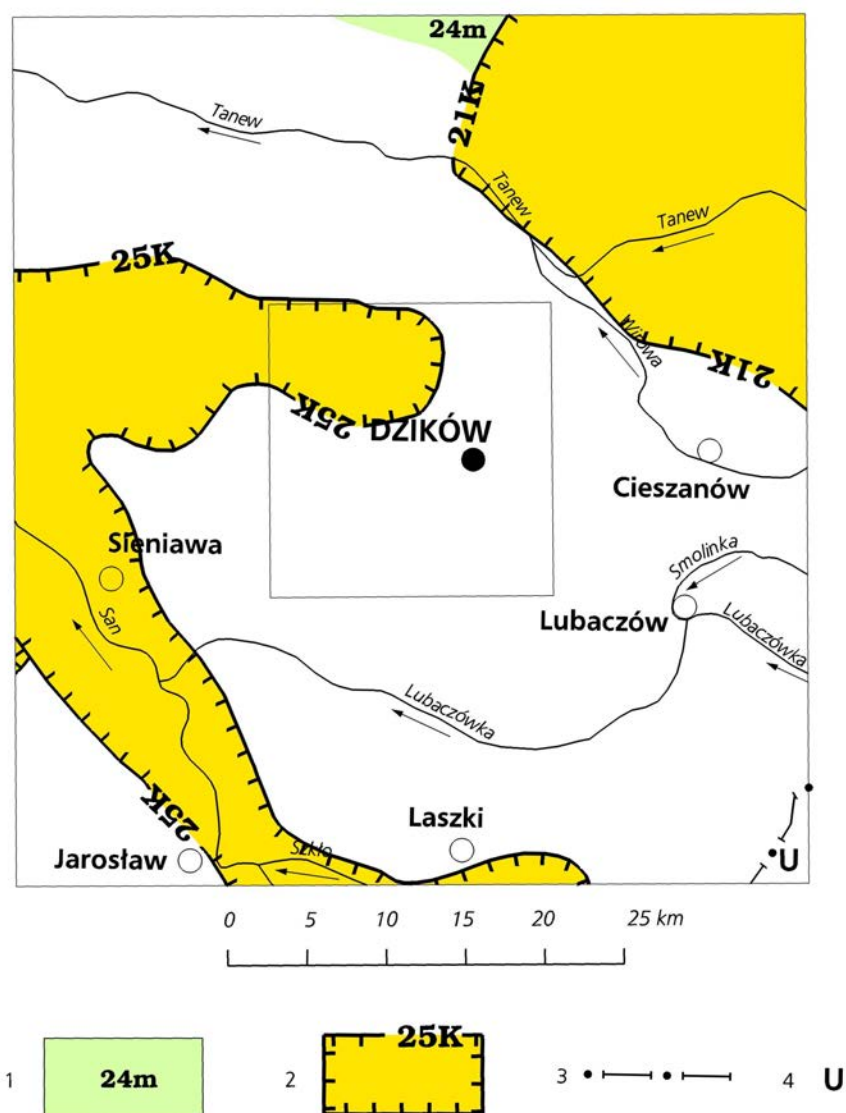


Fig. 5. Położenie arkusza Dzików na tle systemów ECONET (Liro, red.,1998)

- 1 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym : 24 m – Biłgorajski
- 2 - obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym: 21 K – Południoworoztoczański; 25 K – Doliny Środkowego Sanu
- 3 – granica państwa; 4 - Ukraina

XII. Zabytki kultury

Usytuowane w dolinie rzeki Wirowej stanowiska archeologiczne wskazują, że obszar charakteryzowanego arkusza zasiedlony był przez człowieka już w epoce kamiennej. Świadczą o tym neolityczne oraz mezolityczne znaleziska w: Cewkowie, Ułazowie, Moszczanicy i Starym Dzikowie. W lesie na północ od Woli Mołodyckiej zachowały się nawet ślady późnoneolitycznego kurhanu. Intensywne zasiedlanie tych ziem miało miejsce w epoce brązu i we wczesnym średniowieczu, jednakże największy rozkwit gospodarczy tych terenów przypada na II połowę XVII wieku oraz w wieku XIX. Z tego okresu znane są niezbyt liczne obiekty zabytkowe, zarówno drewniane, jak i murowane. Do najcenniejszych zalicza się: drewniany kościół z XVII w. w Obszy (dawna cerkiew) z barokowym wyposażeniem oraz drewniane cerkwie grecko-katolickie w Ułazowie (XVIII w.), Moszczanicy (1719 rok) i Cewkowie (1844 rok). W Starym Dzikowie znajduje się murowany kościół z 1781 roku (z cmentarzem z początku XIX wieku), grecko-katolicka murowana cerkiew z 1904 roku oraz synagoga z przełomu XIX i XX wieku (Kłos, 1998). Zabytkowe cmentarze grecko-katolickie zachowały się w: Cewkowie, Moszczanicy i Oleszycach Starych. W Oleszycach Starych na uwagę zasługuje również murowana cerkiew grecko-katolicka z 1913 roku, natomiast w Różańcu zabytkowy kościół z XVIII/XIX wieku oraz kilka drewnianych chałup o konstrukcji przystropowej. W Obszy znajduje się interesujący zabytkowy spichlerz zbożowy z XIX wieku (konstrukcji ceglano-drewnianej) oraz zamek odrestaurowany na fundamentach starego zamczyska z XVII wieku wraz z relikdami obronnych wałów ziemnych (Jurasz, 1988).

Walkę narodu polskiego z hitlerowskim okupantem dokumentują dosyć liczne miejsca pamięci. W Obszy znajduje się największy w Polsce cmentarz partyzancki. W Ułazowie (koło Koziejówki) ustawiono krzyż i granitowy głaz poświęcony generałowi Józefowi Kustroniowi w miejscu jego śmierci, a w Oleszycach Starych – pomnik upamiętniający 44 rocznicę bitwy pod Oleszycami, stoczoną przez 21 dywizję piechoty górskiej.

W Starym Dzikowie znajdują się dwie tablice: jedna poświęcona bojownikom o wolność i niepodległość w 1939 roku, a druga - mieszkańcom zamordowanym przez NKWD w okresie reżimu stalinowskiego.

XIII. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza warunków geologiczno-złożowych na tle istotnych elementów środowiska geograficznego i aktualnego stanu zagospodarowania obszaru arkusza Dzików

pozwołała na sprecyzowanie szeregu wniosków dla opartego na zasadach ekorozwoju prognozowania regionalnego.

Dominującą rolę spełnia tutaj rolnictwo i sadownictwo oraz hodowla bydła i trzody chlewnej. W związku z tym szansą dla tego rejonu powinien być dalszy rozwój rolnictwa, zwłaszcza w zakresie produkcji zdrowej żywności i racjonalnego wykorzystania pastwisk. Uzasadnione jest to występowaniem gleb o wysokich klasach bonitacyjnych, które stanowią ponad 70 % wszystkich użytków rolnych i korzystnymi warunkami fizjograficznymi, w szczególności ułatwiającą uprawę roli korzystną konfiguracją terenu. Jednakże należy troszczyć się o ochronę tych gleb, poprzez ich właściwe użytkowanie, a zwłaszcza unikanie nadmiernego nawożenia nawozami sztucznymi, które są głównym źródłem zanieczyszczenia azotanami wód powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarze arkusza Dzików nie występują duże ośrodki przemysłowe. Podstawę przemysłu stanowi jedynie przetwórstwo rolno - spożywcze oraz przemysł drzewny.

Obszar arkusza nie jest atrakcyjny pod względem turystycznym, pomimo występowania na jego terenie rozległych obszarów leśnych znajdujących się w obrębie Sieniawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Brak bazy noclegowej oraz zaplecza gastronomicznego należałoby zrekompensować rozwojem gospodarstw agroturystycznych.

Obszar arkusza nie jest zbyt zasobny w kopaliny. Występują na nim 4 złoża gazu ziemnego (w tym dwa fragmentarycznie) oraz jedno złożo piasku związanego z osadami eolicznymi. Zasoby udokumentowanych na jego obszarze złóż gazu ziemnego wynoszą (łącznie ze złożami „Mołodycz” i „Tarnogród -Wola Różaniecka”) 2,3 mld m³. Działalność wydobywcza kruszyw naturalnych oraz surowców ilastych ceramiki budowlanej na omawianym terenie odgrywa podrzędną rolę i ogranicza się do niekoncesjonowanej eksploatacji piasku budowlanego ze złoża „Wola Różaniecka” oraz wydobywania w niewielkich odkrywkach iłów oraz glin na potrzeby lokalnej społeczności.

Na obszarze arkusza istnieje możliwość niewielkiego powiększenia bazy surowcowej poprzez udokumentowanie nowych złóż kruszywa naturalnego w wyznaczonych obszarach perspektywicznych. Kruszywo naturalne występujące w złożu piasku, a także w obszarach perspektywicznych może stanowić doskonałą bazę surowcową w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na tą kopalinę w związku z planowaną rozbudową sieci dróg gminnych.

Największe perspektywy surowcowe wiążą się z możliwością udokumentowania nowych złóż węglowodorów, gdyż obszar arkusza Dzików należy do jednej z trzech wydzielonych w obrębie zapadliska przedkarpackiego stref perspektywicznych.

Poważnym problemem jest istnienie na obszarze arkusza dużej ilości punktów nielegalnej eksploatacji kruszywa oraz gliny. Wyrobiska nieczynne powinny zostać zrehabilitowane, natomiast eksploatacja z pozostałych punktów występowania kopaliny wymaga udokumentowania złóż i uzyskania koncesji na wydobywanie tego surowca.

Obszar charakteryzowanego arkusza nie jest zasobny w wody podziemne i powierzchniowe. Jedyne użytkowe poziome wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych, a największe wydajności uzyskano w rejonie Starego Dzikowa. Dlatego szczególnym zadaniem jest uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej, zagwarantowanie czystości wód powierzchniowych oraz podziemnych poprzez ograniczenie zrzutu ścieków komunalnych do rzeki Wirowej w Starym Dzikowie i do Złotej Nitki w Obszy oraz racjonalne stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin w rolnictwie. Dotyczy to zwłaszcza północno-wschodniej części terenu arkusza, która leży w obrębie obszaru najwyższej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych dolina kopalna Biłgoraj-Lubaczów.

Rozwój gospodarczy na omawianym obszarze nie powinien zmieniać aktualnych preferencji hodowlano-rolniczych, lecz umiejętnie łączyć je z procesem zalesiania nieużytków rolnych. Natomiast należy intensywniej rozwijać działania w zakresie stworzenia bazy dla agroturystyki i dalszego rozwoju sadownictwa.

Naturalną barierą geologiczną na analizowanym terenie są ropy mioceneskie sarmatu (krakowieckie) o dużych miąższościach, których wychodnie znajdują się głównie w części południowej i zachodniej. Wyznaczone obszary mają niewielkie powierzchnie i znajdują się w bliskim sąsiedztwie terenów zabudowanych. Z tych względów przeznaczono je pod składowanie odpadów komunalnych.

Pod składowanie odpadów niebezpiecznych wyznaczono obszar w rejonie na północ od Woli Różanieckiej w gminie Tarnogród i niewielki obszar w rejonie Misanów w gminie Adamówka. Ograniczeniem warunkowym jest pojedyncza (rozproszona) zabudowa miejscowości.

W miejscach, gdzie odsłaniają się gliny zwałowe zlodowceń południowopolskich wyznaczono obszary preferowane do składowania odpadów obojętnych.

W północnej części analizowanego terenu gliny zwałowe leżą bezpośrednio na łożach krakowieckich tworząc mięszszy pakiet. Po wykonaniu dodatkowych prac geologicznych potwierdzających rozprzestrzenienie i faktyczne własności izolacyjne pakietów gliniasto-ilastych można będzie prawdopodobnie składować odpady wszystkich typów.

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać wyrobisko po niekoncesjonowanej eksploatacji glin na potrzeby lokalne zlokalizowane w rejonie Kolonii Moszczenicy.

Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

XIV. Literatura

- BAŃCARZ A., 1993 – Przyroda województwa przemyskiego. Przemysł.
- FIK C., RAK J., 1978 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Mołodycz”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Min. Środ., Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- JANIK A., GORCZYŃSKI A., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Dzików (958). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JAWOR Z., 1990 – Ocena zasobów prognostycznych ropy naftowej i gazu ziemnego w utworach miocenu zapadliska przedkarpackiego. Techn. Posz. Geolog., Geosynoptyka i Geotermia, nr 3-4/90; Kraków.
- JURASZ T., 1988 – Znane i nieznanne. Zamki, pałace i kościoły Polski południowo-wschodniej. RSW „Ruch”, Warszawa.
- KACZYŃSKI R., 1981 – Wytrzymałość i odkształcalność górnomiocenijskich iltów zapadliska przedkarpackiego. Biul. Geol., t. 29. Wyd. Uniw. Warsz., Warszawa.
- KAPER H., KRUK L., POPIELA J., 2002 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski 1:50 000, arkusz Dzików (958). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARNKOWSKI P., 1964 - Uwagi o roponośności i gazonośności polskich Karpat fliszowych i ich przedgórze. Przegl. Geol., nr 7. Warszawa.
- KARNKOWSKI P., 1968 – Występowanie węglowodorów naftowych w zapadlisku przedkarpackim. Przegl. Geol., 1968/4.
- KARNKOWSKI P., 1969 – Formowanie się złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na tle geologii Przedgórze Karpat Polskich. Prace IG nr 36, Warszawa.
- KATALOG WIERCENÍ górnictwa naftowego w Polsce wykonanych w latach 1969-1973, t.1, cz.5.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.) 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH Kraków.
- KŁOS S., 1998 - Małopolska południowo-wschodnia. Wyd. Sport i Turystyka MUZA SA, Warszawa.

- KONDRACKI J., 2002 - Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk PWN. Warszawa..
- KRACH W., 1962 – Zarys stratygrafii miocenu w Polsce południowej. Przegl. Geol., nr 1, Warszawa.
- KRUK L., GÓRKA J., LEŚNIAK J., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych nr 428. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KWAPISZ B., 1999 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Wierzbica. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KWAPISZ B., 2000 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. (red.) 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Wyd. Fund. IUCN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACZYŃSKI B., (red.), 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000, część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państw.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski, część II. Zasoby, jakość, ochrona zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- POŻARYSKI W. (red.), 1974 – Budowa geologiczna Polski. Tektonika. Wyd. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S., MALON A., (red), 2006 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31.12.2005. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RAK J., FIK C., 1990 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Dzików”. Centr Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- RAPORT o stanie środowiska województwa podkarpackiego w 2005 r. Rzeszów, 2006.
- RATUSZNIAK Z., 2000 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Wola Obszańska”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- SILIWOŃCZUK Z., 1984 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego-piaszczystego „Wola Różaniecka”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STACHY J., (red.) 1987 – Atlas hydrologiczny Polski Wyd. Geol., Warszawa.

- STARKEL L., (red.) 1991 – Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. PWN, Warszawa.
- STOLARCZYK J., 1987 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Tarnogród-Wola Różaniecka”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. - 1993 - Mapy radioekologiczne Polski Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750000. Wyd. PIG.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. - 1994 - Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. PIG.
- ŚWIĘTNICKA G., 2001 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Dzików” - dodatek nr 1. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.