

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA

DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz LUTOWISKA (1066), LUTOWISKA E (1084)



Ministerstwo Środowiska



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ

Warszawa 2007

Autorzy: JERZY GAŁGOL*, ANNA BLIŹNIUK*, ANNA GABRYŚ-GODLEWSKA*,
PAWEŁ KWECKO*, BARBARA PRAŻAK**, ROBERT SPIŻEWSKI**,
STANISŁAW WOŁKOWICZ*

Główny koordynator MGŚP: MAŁGORZATA SIKORSKA-MAYKOWSKA *

Redaktor regionalny planszy A: ALBIN ZDANOWSKI*

Redaktor regionalny planszy B: DARIUSZ GRABOWSKI*

Redaktor tekstu: MARTA SOŁOMACHA*

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

** Przedsiębiorstwo Geologiczne sp. z o.o. w Kielcach, ul. J. Karskiego 21, 25-214 Kielce

Spis treści:

I. Wstęp - <i>Jerzy Gągol</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>Jerzy Gągol</i>	4
III. Budowa geologiczna - <i>Robert Spiżewski, Jerzy Gągol</i>	6
IV. Złoża kopalin - <i>Jerzy Gągol</i>	10
1. Ropa naftowa i gaz ziemny	10
2. Piaskowce.....	12
3. Klasyfikacja złóż	13
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>Jerzy Gągol</i>	14
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>Barbara Prażak, Jerzy Gągol</i>	15
VII. Warunki wodne - <i>Barbara Prażak, Jerzy Gągol</i>	16
1. Wody powierzchniowe.....	16
2. Wody podziemne.....	17
3. Wody mineralne	19
VIII. Geochemia środowiska.....	20
1. Gleby - <i>Anna Bliźniuk, Paweł Kwecko</i>	20
2. Pierwiastki promieniotwórcze - <i>Stanisław Wołkowicz</i>	21
IX. Składowanie odpadów - <i>Anna Gabryś-Godlewska</i>	25
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>Barbara Prażak</i>	28
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>Robert Spiżewski, Jerzy Gągol</i>	30
XII. Zabytki kultury - <i>Robert Spiżewski, Jerzy Gągol</i>	38
XIII. Podsumowanie - <i>Jerzy Gągol</i>	39
XIV. Literatura	41

I. Wstęp

Arkusze Lutowiska (1066) i Lutowiska E (1084) Mapy geośrodowiskowej Polski zostały wykonane według zasad określonych w Instrukcji... (2005). Plansza A jest reambulacją wymienionych arkuszy Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, opracowanych wcześniej w Przedsiębiorstwie Geologicznym sp. z o.o. w Kielcach (Prażak i in., 2002).

Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 przedstawia w syntetyczny sposób występowanie kopalin oraz stan ich rozpoznania i zagospodarowania górniczego na tle wybranych elementów hydrogeologii i geologii inżynierskiej oraz stanu i potrzeb ochrony środowiska, przyrody i dóbr kultury (plansza A). Informuje także o stanie geochemicznym powierzchni ziemi i możliwości składowania odpadów (plansza B).

Mapa geośrodowiskowa Polski jest adresowana głównie do instytucji, samorządów i organów administracji państwowej, zajmujących się zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści jest przydatna w realizacji m.in. postanowień ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, ustawy o odpadach, prawa ochrony środowiska oraz prawa geologicznego i górniczego. Zawarte na mapie informacje mogą być wykorzystane przy opracowywaniu strategii rozwoju województw, studiów i planów zagospodarowania przestrzennego oraz w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe są pomocne przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami. Mapa może być też przydatna w kształtowaniu proekologicznych postaw społeczności lokalnych oraz w edukacji na wszystkich szczeblach nauczania.

Materiały archiwalne i informacje niezbędne dla realizacji mapy uzyskano m.in. w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie, Regionalnym Banku Hydro w Krakowie, Podkarpackim Urzędzie Wojewódzkim i Urzędzie Marszałkowskim Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie, Urzędzie Powiatowym Powiatu Bieszczadzkiego w Ustrzykach Dolnych, Urzędach Gmin Czarna i Lutowiska, w Inspektoracie Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w Nadleśnictwach Stuposiany i Lutowiska, Leśnictwach i u użytkowników złóż. Dane archiwalne zostały zweryfikowane w czasie prac terenowych.

Opracowanie sporządzono na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych 1942 (arkusze M-34-106-A i M-34-106-B). Opracowanie obejmuje jedynie symboliczne fragmenty arkusza Lutowiska E, które mieszczą się w granicach Polski. Prezentowana w niniejszych objaśnieniach problematyka dotyczy w rzeczywistości tylko obszaru arkusza Lutowiska.

Mapa jest przygotowana w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geosrodowiskowej Polski. Ponadto szczegółowe dane o zlozach są ujęte w kartach informacyjnych zloz i w komputerowej bazie danych o zlozach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Lutowiska określają współrzędne 49°10' i 49°20' szerokości geograficznej północnej oraz 22°30' i 22°45' długości geograficznej wschodniej, a przylegającego doń od wschodu arkusza Lutowiska E - współrzędne 49°10' i 49°20' N oraz 22°45' i 23°00' E. Niewielki fragment powierzchni arkusza Lutowiska i praktycznie całość arkusza Lutowiska E stanowi terytorium Ukrainy (fig. 1).

Pod względem administracyjnym omawiany obszar znajduje się w południowo-wschodniej części województwa podkarpackiego. Obejmuje duże części gmin: Czarna i Lutowiska (powiat bieszczadzki z siedzibą w Ustrzykach Dolnych) oraz niewielkie fragmenty gmin: Solina i Cisna (powiat leski) i Ustrzyki Dolne (powiat bieszczadzki).

Omawiany obszar leży w obrębie Beskidów Wschodnich, a ściślej Beskidów Lesistych. Obejmuje fragment mezoregionu Bieszczady Zachodnie i mezoregionu Góry Sanocko-Turczańskie (fig. 1).

Bieszczady Zachodnie i Góry Sanocko-Turczańskie zbudowane są ze sfałdowanych utworów fliszowych.

Charakterystyczną cechą ukształtowania Bieszczad są długie, równoległe pasma górskie, ciągnące się z północnego zachodu ku południowemu wschodowi. Układ tych pasm jest odbiciem litologii i tektoniki podłoża. Elementem grzbietotwórczym są bardziej odporne na denudację kompleksy skalne z przewagą piaskowców, obniżenia zaś zostały wypreparowane w kompleksach z przewagą łupków. Przez obszar arkusza przebiegają dwa bieszczadzkie pasma: Otryt (ze szczytem Trohaniec - 939 m n.p.m.) i Połonina Wetlińska.

Fragment Gór Sanocko-Turczańskich, czyli bieszczadzkiego przedgórze, obejmuje na obszarze arkusza pasmo Ostrego z jego najwyższym szczytem Ostre - 804 m n.p.m.

Teren jest urozmaicony pod względem morfologicznym. Najwyższe wzniesienie to szczyt Roh (1255 m n.p.m.) w paśmie Połoniny Wetlińskiej. Najniższy punkt znajduje się w północno-zachodniej części obszaru arkusza. Jest to powierzchnia Jeziora Solińskiego (416 m n.p.m.). Deniwelacje sięgają zatem 839 m.

Charakterystyczną cechą Bieszczad Zachodnich jest niskie położenie górnej granicy lasu, która znajduje się na wysokości 1200-1220 m, oraz brak górnego piętra leśnego ze świer-

kiem. Na górnej granicy lasu rosną tylko skarłowaciałe buki i olchy, wyżej zaś występują łąki górskie, zwane tu połoninami.

Największymi ciekami powierzchniowymi na obszarze arkusza Lutowiska jest San, który płynie u południowo-zachodniego podnóża Otrytu, oraz potok Czarny. W północno-zachodniej części obszaru znajduje się fragment zbiornika zaporowego - Jeziora Solińskiego.

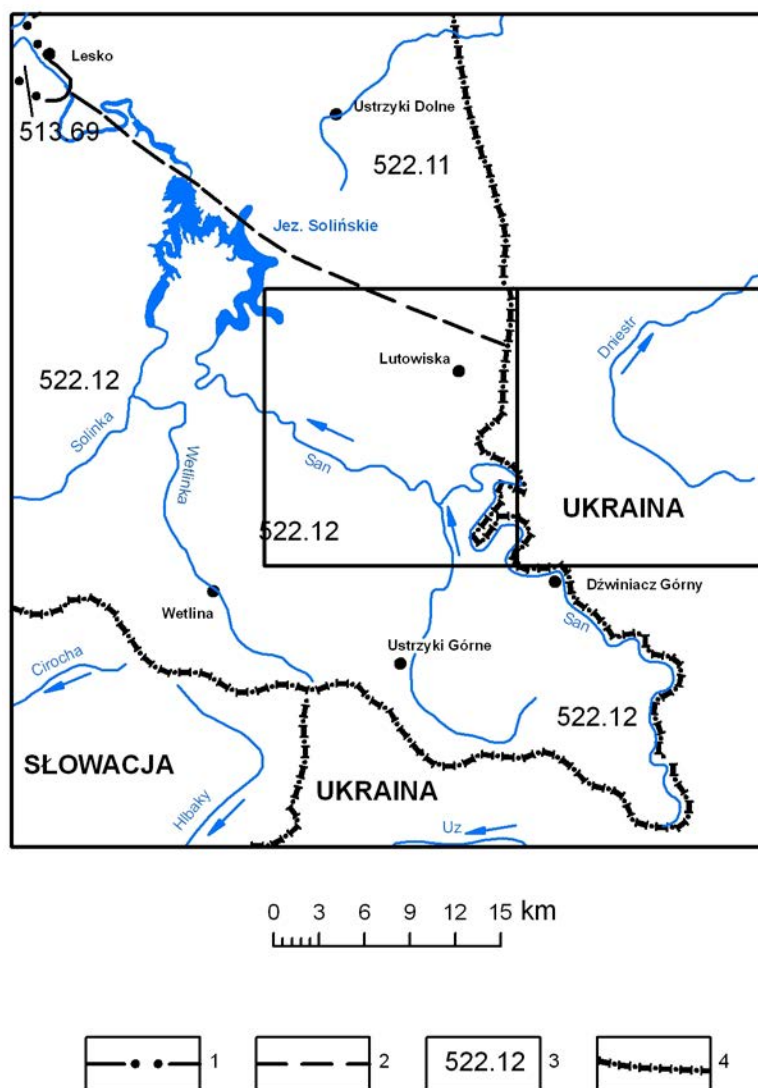


Fig. 1. Położenie arkuszy Lutowiska i Lutowiska E na tle jednostek fizycznogeograficznych (wg J. Kondrackiego, 2001)

1 - granica podprovincji, 2 - granica mezoregionu, 3 - numer mezoregionu, 4 - granica państwa
 Podprovincia: 522 - Zewnętrzne Karpaty Wschodnie (Beskidy Wschodnie), makroregion: 522.1 - Beskidy Lesiste, mezoregiony: 522.11 - Góry Sanocko-Turczańskie, 522.12 - Bieszczady Zachodnie
 Podprovincia: 513 - Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregion: 513.6 - Pogórze Środkowobeskidzkie, mezoregion: 513.69 - Pogórze Bukowskie

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej R. Gumińskiego (1948) teren omawianych arkuszy znajduje się w dzielnicy karpackiej (XXI). Warunki klimatyczne są tu typowe dla obszarów górskich Karpat. Charakteryzują się długimi zimami i krótkimi okresami letnimi, małą ilością opadów w zimie obok dużych na początku lata. Średnie temperatury roku wyno-

szą od +6,0°C do +7,0°C, stycznia - około -5,0°C, a lipca - około +16,0°C. Pokrywa śnieżna zalega 100-150 dni w roku, a okres wegetacyjny trwa od 190 do 210 dni.

Na terenie arkusza Lutowiska występują gleby o niskich klasach bonitacyjnych. Są to głównie średnio i słabo szkieletowe gleby brunatne kwaśne i wylugowane, tworzące m.in. żyzne siedliska górskich lasów bukowo-jodłowych. Rzadziej występują gleby pseudobielicowe, a tylko w większych dolinach mady. W strukturze upraw przeważają zboża (żyto, jęczmień) i okopowe (ziemniaki) (Mapy..., 1966-1977; Partyka, 1990).

Około 70% obszaru arkusza zajmują kompleksy leśne. Dominują zbiorowiska lasów liściastych i mieszanych (głównie buczyny karpackiej).

Cały obszar arkusza Lutowiska znajduje się na terenach objętych ochroną przyrody. Obejmuje on fragmenty: Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Parku Krajobrazowego Doliny Sanu i Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Głównymi funkcjami gmin jest turystyka i rekreacja, leśnictwo oraz rolnictwo. Największą miejscowością jest wieś gminna Czarna (Czarna Górna i Czarna Dolna) licząca 1 300 mieszkańców. Wieś gminna Lutowiska ma 750 mieszkańców. Zakładami przemysłowymi są praktycznie tylko zakłady wydobywcze. W trzech złożach („Czarna”, „Dwernik”, „Zatwarnica”) prowadzone jest niewielkie wydobycie ropy naftowej, a w złożu „Lutowiska” – piaskowców przerabianych na kruszywo.

Przez obszar arkusza Lutowiska przebiegają odcinki dróg wojewódzkich (wielkiej i małej obwodnicy bieszczadzkiej): 896 (Ustrzyki Górne przez Czarną do Ustrzyk Dolnych) i 894 (Czarna - Polańczyk - Hoczew). Wymienione drogi uzupełniają niewielką sieć dróg lokalnych.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Lutowiska przedstawia arkusz Łupków Przeglądowej mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 (Ślącza, Żytko, 1979; Ślącza, 1980). Jedyne w wersji archiwalnej dostępny jest arkusz Lutowiska Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Malata, Jankowski, Żytko, 2006)

Obszar arkusza położony jest w obrębie fliszowych Karpat zewnętrznych. Flisz – to miąższy zespół skalny zbudowany z naprzemianległych warstw piaskowców i łupków, z podrzędnymi przewarstwieniami margli, zlepieńców i rogowców (lidyków). Utwory fliszowe osadzały się od górnej kredy (senon) po oligocen¹ w rozległym, zmieniającym swoją geome-

¹ W 2002 r. Międzynarodowa Unia Nauk Geologicznych usunęła z tabeli stratygraficznej pojęcie trzeciorzędu jako okresu geologicznego. Rangę okresów geologicznych - zastępujących trzeciorząd - mają obecnie: paleogen z oddziałami: paleocen, eocen i oligocen) oraz neogen (z oddziałami: miocen i pliocen). Taki podział

trię, geosynklinálním zbiorniku morskim. W miocenie, w wyniku ruchów tektonicznych orogenezy alpejskiej, utwory fliszowe zostały sfałdowane, odkłute od podłoża i przesunięte w postaci płaszczowin² ku północy. Utwory fliszowe przykryte są miejscami osadami czwartorzędowymi.

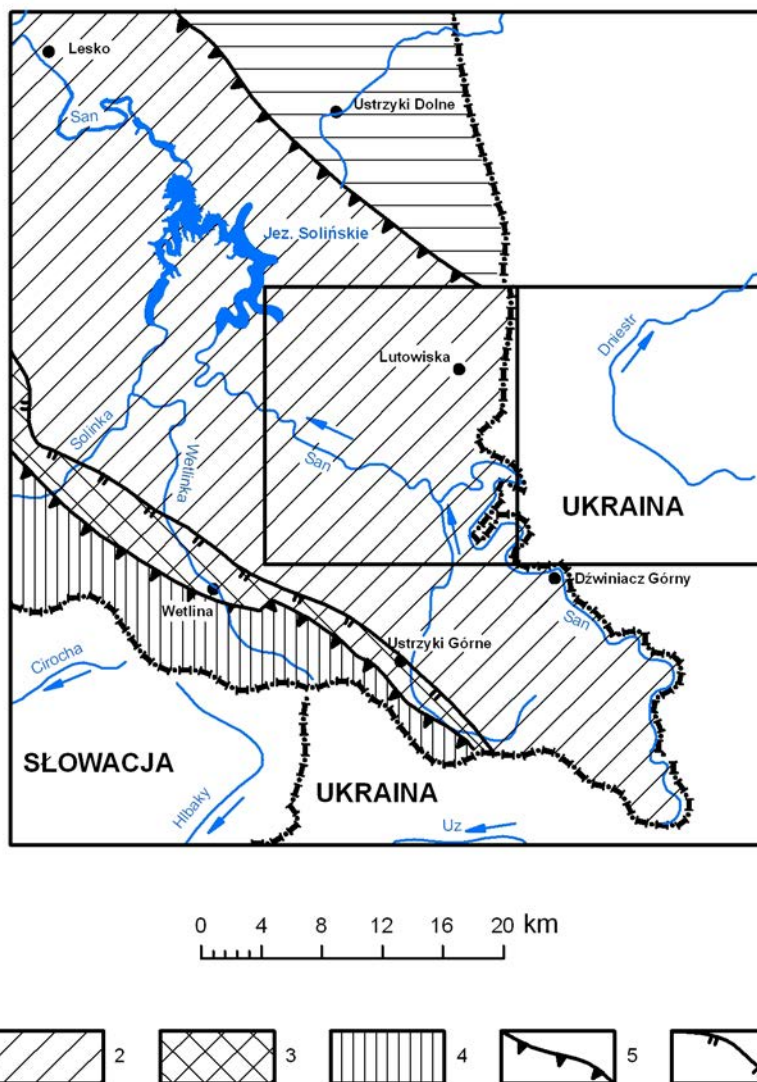


Fig. 2. Położenie arkuszy Lutowiska i Lutowiska E na tle szkicu geotektonicznego regionu (wg K. Żytki i in., 1989)

1 - jednostka skolska, 2 - jednostka śląska, 3 - fałdy przeddukielskie, 4 - jednostka dukielska, 5 - nasunięcia głównych jednostek tektonicznych, 6 - nasunięcia jednostek niższego rzędu, 7- granica państwa

W Karpatach fliszowych wydziela się kilka wielkich jednostek tektoniczno-facjalnych (płaszczowin). Obszar arkusza Lutowiska leży w obrębie jednostki śląskiej (fig. 2). Na obszarze

stratygraficzny stosowany jest w niniejszym opracowaniu, jakkolwiek termin trzeciorzęd - ze względów praktycznych - może być i jest nadal używany.

² Twórcą teorii płaszczowinowej był szwajcarski geolog Morice Lugeon (1870-1953). Polski termin „płaszczowina” stworzył Mieczysław Limanowski (1876-1948), zainspirowany własnym płaszczem, który znakomicie służył do modelowej prezentacji teorii Lugeona. M. Limanowski był profesorem geologii na Uniwersytecie Wileńskim i Toruńskim, a równocześnie reżyserem teatralnym i reformatorem polskiego teatru.

arkusza odsłaniają się utwory jednostki litostratygraficznej zwanej warstwami krośnieńskimi. Utwory warstw krośnieńskich osadziły się w górnym oligocenie i na początku miocenu.

Na przeważającej części omawianego obszaru odsłaniają się warstwy krośnieńskie dolne, rozwinięte w dwu odmianach facjalnych.

Północną część terenu (na N od pasma Otrytu) zajmuje leska strefa facjalna, w której dominują gruboławicowe piaskowce muskowitowe, drobnoziarniste, o spoiwie wapiennym. Są one mało odporne na wietrzenie, wietrzejąc rozsypują się na piasek. Przeławicają je szare łupki mułowcowe z muskowitem, a niekiedy większe pakiety drobnorytmicznego fliszu, zbudowane z łupków mułowcowych przeławiconych cienko- i średnioławicowymi piaskowcami o laminacji przekątnej i konwolutnej. Ku górze profilu (głównie na przedpolu Otrytu) drobnorytmiczny flisz zaczyna stopniowo dominować nad gruboławicowymi piaskowcami. W strefie tej pod warstwami krośnieńskimi występują lokalnie warstwy przejściowe (piaskowce gruboławicowe z przeławiczeniami łupków brunatnych).

W południowej części obszaru arkusza występują utwory otryckiej strefy facjalnej. Poniżej warstw krośnieńskich dolnych występują tu lokalnie warstwy przejściowe (niewielki obszar na południe od Zatwarnicy), wykształcone jako łupki brunatne i szare z przeławiczeniami piaskowców cienkoławicowych. Warstwy krośnieńskie dzielone są tu na warstwy podotryckie (drobnorytmiczny flisz łupkowo–piaskowcowy z podrzędnymi wkładkami piaskowców gruboławicowych), piaskowce otryckie (różnoziarniste, uziarnione frakcjonalnie, kwarcowe z egzotykami łupków metamorficznych) oraz warstwy nadotryckie (drobnorytmiczny flisz piaskowcowo–łupkowy, analogiczny jak warstwy podotryckie). Piaskowce otryckie - odporne na wietrzenie - budują wzniesienia.

W całym profilu warstw krośnieńskich dolnych - poza różnymi typami piaskowców i łupków oraz mułowcami szarymi (podrzędnie brunatnymi) - spotyka się również soczewki i ławice wczesnodiagenetycznych dolomitów żelazistych (ankerytów), często towarzyszących łupkom brunatnym.

Powyżej warstw krośnieńskich dolnych, w północnej części obszaru arkusza, występują warstwy krośnieńskie górne. Ich profil rozpoczyna kilka ławic bardzo gruboławicowych, twardych, glaukonitowych piaskowców z Ostrego, tworzących strome grzbiety między Czarną a Polaną i Lutowiskami. Powyżej występują serie cienko- i średnioławicowych piaskowców oraz łupków szarych, również odpornych na wietrzenie i tworzących wzniesienia.

Pod względem tektonicznym utwory fliszowe na omawianym obszarze są sfałdowane, często złuszkowane, a także pocięte uskokami. Największe nasunięcie przebiega wzdłuż północnych stoków pasma Otrytu.



Fig. 3. Położenie arkuszy Lutowiska i Lutowiska E tle szkicu geologicznego regionu (wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red., 2006)

CZWARTORZĘD H o l o c e n : 1 - piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; P l e j s t o c e n : 2 - koluwia osuwiskowe, 3 - gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 4 - piaski, żwiry i mułki rzeczne; PALEOGEN-NEOGEN o l i g o c e n - m i o c e n : 5 - łupki, piaskowce i zlepieńce, PALEOGEN o l i g o c e n : 6 - piaskowce, łupki, iłowce i rogowce, e o c e n : 7 - piaskowce z cienkoławicowymi mułowcami i iłowcami, e o c e n - o l i g o c e n : 8 - piaskowce, łupki, zlepieńce, margle, podrzędnie iłowce i mułowce; KREDA-PALEOGEN: 9 - piaskowce, mułowce i iłowce; KREDA GÓRNA: 10 - piaskowce, iłowce, margle i zlepieńce; KREDA DOLNA: 11 - iłowce, mułowce lokalnie z czertami, piaskowce, zlepieńce i margle; 12 – uskoki; 13 - nasunięcia; 14 - granica państwa; 15 - jeziora

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi z rumoszem piaskowców. Największy zasięg mają gliniaste osady stokowe i zwietrzelinowe. Zazębiają się one z osadami rzecznyymi o znaczeniu mniejszym rozprzestrzenieniu. Rieczne żwiry (holocenijskie) z piaskami często zaglinionymi, występują w obrębie dolin Sanu, Wołosatego, Strwiąża i innych mniejszych cieków. W dolinie Sanu, w okolicach Dwerniczka i Krywego, występują na małych powierzchniach szczątkowo zachowane fragmenty tarasów rzecznych z okresu zlodowaceń środkowopolskich (a być może też z okresu zlodowaceń południowo-

polskich). Licznie, zwłaszcza na południowych stokach Otrytu, występują koluwia osuwiskowe (fig. 3). Niewielkie holocenijskie torfowiska występują w dolinach rzecznych (torfowiska niskie, m.in. w dolinie Mszanki i Sanu), a w zagłębieniach terenu na stokach i wzniesieniach - torfowiska wysokie.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Lutowiska zostały udokumentowane 3 złoża ropy naftowej (i towarzyszącego jej gazu ziemnego) oraz 3 złoża piaskowców (Przeniosło, Malon, red., 2006). Podstawowe informacje o wspomnianych złożach kopalin zawiera tabela 1.

1. Ropa naftowa i gaz ziemny

Na omawianym terenie znajdują się udokumentowane złoża ropy naftowej (wraz z gazem ziemnym jako kopaliną towarzyszącą): „Czarna” (Habrowski, 1955; Rażny, Habrowski, 1964; Łuczejko, Szewczyk, 1994) „Zatwarnica” (Wachol, Chwał, 1974; Polit, Raczkowski, 1994) i „Dwernik” (Gąsior, 2002). We wszystkich wymienionych złożach występują tylko zasoby pozabilansowe.

W złożu „Czarna” skałą zbiornikową są silnie spękane piaskowce dolnych warstw krośnieńskich (oligocen). Jest to złożo typu warstwowego. Znajduje się w strukturze antyklinalnej zaburzonej uskokami. Ekranowane jest litologicznie i tektonicznie (przy uskokach) łupkami warstw krośnieńskich. W złożu występuje 9 poziomów produktywnych na głębokości od 150 do 850 m. Systemem energetycznym złoża jest gaz rozpuszczony w ropie oraz mało aktywna woda okalająca. Największe nasycenie ropą występuje w pobliżu stref dyslokacyjnych, zwłaszcza podłużnych. Ropa - w większości bezparafinowa - charakteryzuje się średnią gęstością $0,88 \text{ g/cm}^3$ i lepkością $2,23^{\circ}\text{E}$ (w temperaturze 20°C) oraz zawartością twardych asfaltów 0,9-3,0%. Towarzyszy jej gaz gazolinowy o zawartości³ węglowodorów C_3+ ok. 400g/Nm^3 , CH_4 – 73,5% i C_2H_6 – 4,3%. Pozabilansowe zasoby ropy wynoszą 0,86 tys. ton, a gazu ziemnego $0,33 \text{ mln m}^3$ (stan na 31.12.2005 r.).

³ Podana jednostka Nm^3 oznacza stosowany przy charakterystyce gazów tzw. metr sześcienny normalny, tj. ilość suchego gazu w objętości 1m^3 przy ciśnieniu 101,325 kPa i temperaturze 0°C . W takich jednostkach podawane są też zasoby gazu, chociaż w tym przypadku literę N zwykle pomija się.

Tabela 1

Złóża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. t, mln m ³ *)	Wykorzystanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
				wg stanu na 31 XII 2005 r. (Przeniosło, Malon, red., 2006)					klasy 1-4	klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	CZARNA	R G	Pg	tylko pzb.	A	G	0,28 0,11*	E	2	A	-
2	LUTOWISKA	pc	Pg	1 119	C ₁	G	40	Sb, Skb, Sd	4	B	K, L
3	SĘKOWIEC	pc	Pg	25 111	C ₁	Z	0	Sb, Skb, Sd	4	C	K, P
4	ZATWARNICA	R G	Pg	tylko pzb.	A	G	0,19 0,02*	E	2	B	K
5	OTRYT	pc	Pg	83 318	C ₂	N	0	Sb, Skb, Sd	4	B	K, L
6	DWERNIK	R G	Pg	tylko pzb.	C	G	0,42 0,03*	E	2	B	K, L

Rubryka 3: R - ropa naftowa, G - gaz ziemny, pc - piaskowce

Rubryka 4: Pg - paleogen

Rubryka 5: pzb. - pozabilansowe

Rubryka 7: G - złoża zagospodarowane, N - złoża niezagospodarowane, Z - złoża o zaniechanej eksploatacji

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb - budowlane, Skb - kruszyw budowlanych, Sd - drogowe, E - energetyczne

Rubryka 10: złoża: 2 - rzadkie w skali całego kraju, 4 - powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoża: A - mało konfliktowe, B - konfliktowe, C - bardzo konfliktowe

Rubryka 12: L - ochrona lasów, K - ochrona krajobrazu, P - prawna ochrona obiektu przyrodniczego

Złoże ropy i gazu ziemnego „Zatwarnica” jest typu warstwowego. Występuje w strukturze antyklinajnej, ma kilka poziomów zbiornikowych na głębokości od 130 do 850 m. Poziomami produktywnymi są piaskowce dolnych warstw krośnieńskich (oligocen). W złożu występuje ropa parafinowa o średniej gęstości $0,83 \text{ g/cm}^3$ i średniej lepkości $3,07^\circ\text{E}$ (w temperaturze 20°C). W złożu występują dwa typy gazu ziemnego. W polu „Zatwarnica Stara” charakteryzuje się on gęstością względem powietrza $0,622\text{-}0,640$, zawartością C_3+ 70g/Nm^3 , CH_4 $89,02\%$. W jednym z szybów (pole „Zatwarnica Z-8”) gaz ma gęstość $1,001$, zawartość C_3+ 631 g/Nm^3 , CH_4 $54,05\%$. Złoże jest eksploatowane w warunkach grawitacyjnych przy niewielkim udziale rozpuszczonego w ropie gazu. Pozabilansowe zasoby ropy wynoszą $0,90$ tys. ton, a gazu ziemnego $0,12$ mln m^3 (stan na 31.12.2005 r.)

Złoże „Dwernik” jest złożem typu warstwowego. Kolektorem są szczelinowate piaskowce dolnych warstw krośnieńskich (oligocen). W złożu występuje kilka poziomów produktywnych. Otwarte interwały w poszczególnych odwiertach mieszczą się na głębokościach od 450 do 1009 m. W złożu występuje ropa bezparafinowa o gęstości $0,818\text{-}0,842 \text{ g/cm}^3$ i lepkości $1,3\text{-}2,1^\circ\text{E}$ (w temperaturze 20°C). Towarzyszący ropie gaz ziemny charakteryzuje się zawartością węglowodorów C_3+ $44\text{-}537 \text{ g/Nm}^3$ i zawartością CH_4 $80,2\text{-}92,8\%$. Wydobywanie odbywa się w warunkach grawitacyjnych (przez pompowanie). Wg stanu na 31.12.2005 r. pozabilansowe zasoby ropy wynoszą $5,19$ tys. ton, a gazu ziemnego $0,30$ mln m^3 .

2. Piaskowce

Na obszarze arkusza są udokumentowane trzy złoża piaskowców: „Lutowiska” (Bardel, Piskadło, 1998), „Otryt” (Roszkowski, 1973) i „Sękowiec” (Sas-Korczyńska, 1979).

Złoże „Lutowiska” ma powierzchnię $1,82$ ha i średnią miąższość $21,9$ m (od $7,2$ do $33,6$ m). Piaskowce są drobnoziarniste, zbite, o lepszemu wapienno-krzemionkowym i charakteryzują się obecnością glaukonitu. Wkładki łupków w kompleksie złożowym występują sporadycznie, a procentowy ich udział w złożu nie przekracza 10% . Ławice piaskowca, o grubości od $0,5$ do $1,5$ m, zapadają pod kątem $20\text{-}30^\circ$ w kierunku północno-zachodnim.

Złoże „Otryt” ma powierzchnię $59,5$ ha. Przebiegające przez złożo uskoki dzielą je na dwa bloki: wschodni i zachodni. Średnia miąższość złoża w polu zachodnim wynosi $72,3$ m (od $10,0$ do 170 m), a w polu wschodnim - $130,1$ m (od $7,5$ do $170,0$ m). W bloku wschodnim występują wyłącznie piaskowce gruboławicowe, przedzielone nielicznymi, cienkimi warstwami łupków, których udział waha się od $5,5$ do $9,4\%$. Blok zachodni charakteryzuje się większym udziałem łupków: od $26,6$ do $32,7\%$. Średni udział łupków w całym złożu oszaco-

wano na 19,3%. Kompleks złożowy zapada pod kątem 20-70°, średnio 35°, ku południowemu zachodowi.

Złoże „Sękowiec” ma powierzchnię 15,0 ha i średnią miąższość 82,2 m (od 9,6 do 150,8 m). Piaskowce są drobno- lub średnioziarniste, jasno lub ciemnoszare, o spoiwie wapiennym, rzadziej wapienno-ilastym z domieszką krzemionkowego. Występują w ławicach grubości od 0,3 do 2,3 m i są przedzielane wkładkami łupków o grubości od 0,1 m do 12,4 m. Udział przerostów łupkowych został oszacowany na 20%. Ławice piaskowca są spękane. Kompleks złożowy zapada pod kątem 32-40° w kierunku południowo-zachodnim.

Charakterystykę gospodarczą omówionych złóż piaskowców zawiera tabela 1, a charakterystykę jakościową kopaliny tabela 2.

Tabela 2

Parametry jakościowe złóż piaskowców trzeciorzędowych

Nazwa złoża	Wiek kopaliny	Gęstość pozorna [g/cm ³]	Nasiąkliwość [%]	Wytrzymałość na ściskanie (R _{cs}) [MPa]	Ścieralność na tarczy Boehmego [cm]	Ścieralność w bębnie Devala [%]	Przyczepność do bitumu	Mrozoodporność [cykle]
		wartość średnia (zakres zmienności)						
LUTOWISKA	Pg	2,52 (2,49-2,59)	1,76 (1,73-1,78)	77,3 (73,8-84,2)	nb.	3,8 (3,6-4,0)	nb.	nb.
SĘKOWIEC	Pg	2,58 (2,38-2,70)	1,40 (0,47-3,29)	83,9 (48,9-124,6)	0,45 (0,15-0,70)	3,5 (2,0-6,0)	dobra	25
OTRYT	Pg	2,58 (2,52-2,65)	1,41 (0,75-3,30)	76,7 (33,0-110,7)	0,45 (0,33-0,92)	3,8 (3,2-6,1)	nb.	25

R_{cs} – w stanie powietrzno-suchym; nb. - nie badano

3. Klasyfikacja złóż

Ocenę i klasyfikację sozologiczną złóż kopaliny (tabela 1, rubryka 10 i 11) przeprowadzono z punktu widzenia ochrony środowiska i z punktu widzenia ochrony złóż.

Z punktu widzenia ochrony zasobów złóż, złoża piaskowców zaliczono do kategorii 4, tj. do złóż powszechnie występujących i łatwo dostępnych. Złoża ropy naftowej i gazu ziemnego zaliczono do kategorii 2, tj. do złóż zdecydowanie rzadszych, skoncentrowanych w określonym regionie.

Z punktu widzenia ochrony środowiska do złóż mało-konfliktowych (kategoria A) zaliczono złożo „Czarna”. Złoża „Zatwarnica”, „Dwernik”, „Otryt” i „Lutowiska” zaklasyfikowano do złóż konfliktowych (kategoria B). Znajdują się one w obrębie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu („Zatwarnica”, „Dwernik”, „Otryt”) i Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu („Lutowiska”). W przypadku większości wspomnianych złóż obok ochrony krajobrazu istotną przyczyną konfliktowości jest ochrona lasów. Złoże „Sękowiec” zaliczono do złóż bardzo konfliktowych (kategoria C), ponieważ Uchwałą Rady Gminy nr

XXVII/156/98 z dnia 17.06.1998 r. odsłonięcie geologiczne w dawnym wyrobisku złoża uznane zostało za pomnik przyrody nieożywionej.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Lutowiska eksploatowane są obecnie 3 złoża ropy naftowej (wraz z gazem ziemnym) i jedno złożo piaskowców.

Złożo ropy naftowej „Czarna” jest eksploatowane od 1937 roku. Na początku było bardzo wydajne (Karnkowski, 1993), w latach 1944-1951 znajdowało się na terenie ZSRR. Wykonano na nim łącznie 104 odwierty (stopniowo likwidowane) o głębokości od 170 do 2157 m. Złożo „Zatwarnica” zostało odkryte w 1964 r. Eksploatację złoża „Dwernik” rozpoczęto w 1985 r.

Użytkownikiem omawianych złóż jest PGNiG SA w Warszawie - Oddział Sanocki Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Wszystkie trzy złoża mają ustanowiony obszar i teren górniczy. W złożu „Czarna” powierzchnia obszaru i terenu górniczego wynosi 74,6 ha, w złożu „Zatwarnica” - 230,0 ha, w złożu „Dwernik” - 154,3 ha. Koncesje wydobywcze są ważne dla wymienionych złóż odpowiednio: do 27.05.2018 r., do 26.08.2019 r. i do 6.11.2012 r. Eksploatacja odbywa się metodą otworową. Wydobywanie jest od lat bardzo niewielkie (tabela 1), na granicy opłacalności.

Kilka złóż ropy naftowej na obszarze omawianego arkusza (w Bystrem, Lipiu, Michniowcu, Smolniku, Stuposianach, Polanie) zostało już wyeksploatowane. Wydobywanie ropy w czterech ostatnich wymienionych miejscowościach, a także w Dwerniku i Czarnej, prowadzone było już w latach 80. XIX w. Warto tu wspomnieć, że w złożu „Polana Ostre” zastosowano po raz pierwszy w 1888 r. torpedowanie odwiertu, a także wprowadzono transport rurociągowy ropy (do Czarnej).

Dla potrzeb lokalnego budownictwa eksploatowane są piaskowce. Wydobywanie w złożu „Lutowiska” (określanego tu częściej nazwą „Skorodne”) prowadzone jest metodą odkrywkową, przy użyciu materiałów wybuchowych. Koncesję na wydobywanie kopaliny (obecna ważna jest do 31.12.2010 r.) ma Zakład Produkcji Kruszywa „Czarna” SC w Lutowiskach. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 3,25 ha i teren górniczy o powierzchni 48,3 ha.

Eksploatacja złoża „Sękowiec” została zakończona w 1992 roku. Odsłonięcie w nieczynnym kamieniołomie piaskowców zostało uznane za pomnik przyrody nieożywionej.

Złoże „Otryt” jest złożem niezagospodarowanym. Ze względu na położenie na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu, na terenie leśnym i na eksponowanym krajobrazowo stoku pasma Otrytu należy praktycznie wykluczyć możliwość jego eksploatacji.

W obrębie obszaru arkusza, w miejscowości Polana, znajduje się też nieczynny kamieniołom po eksploatacji piaskowców w latach 60. ubiegłego wieku.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Warstwy krośnieńskie jednostki śląskiej są perspektywiczne dla poszukiwań złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (Jabczyński i in., 1990; Karnkowski, 1993). Świadczą o tym także udokumentowane obecnie i historyczne złoża na omawianym arkuszu. Należy jednak zaznaczyć, że w Karpatach złoża są stosunkowo małe, a ich budowa geologiczna jest skomplikowana. Odkrycie złoża i udokumentowanie jego zasobów wymaga nowoczesnych badań geofizycznych i licznych odwiertów. Wskazywanie obszarów perspektywicznych i prognostycznych dla omawianych kopalin wykracza poza ramy niniejszego opracowania.

Perspektywy i prognozy występowania piaskowców wskazano na arkuszu Lutowiska na podstawie dotychczasowych badań w tym zakresie (Peszat, red., 1976, 1984; Peszat i in., 1985; Czaja-Jarzmik, 1994a,b). Rejony perspektywiczne i prognostyczne - z geologicznego punktu widzenia - występują w paśmie Ostrego. Odślaniają się tu gruboławicowe, odporne na wietrzenie piaskowce glaukonitowe górnych warstw krośnieńskich.

Na mapie zaznaczono obszary perspektywiczne, a w ich obrębie wyznaczono trzy obszary prognostyczne dla występowania omawianych piaskowców. Charakterystykę tych obszarów przedstawia tabela 3. Wszystkie obszary (złoża) prognostyczne mieszczą się na obszarze chronionego krajobrazu, a więc na terenie o stosunkowo niższych rygorach ochrony środowiska. Jednak ze względów sozologicznych (las, ekspozycja krajobrazowa) ewentualna eksploatacja omawianych złóż jest niewskazana i mało prawdopodobna. Tym samym niecelowe jest podejmowanie tu dalszych, szczegółowych prac rozpoznawczych.

Na obszarze arkusza nie ma perspektyw na udokumentowanie złóż kruszyw naturalnych. Nie powinno ono być eksploatowane w dolinach rzek, ponieważ jego wydobycie - przy małej miąższości złóż - może doprowadzić do dewastacji dużych obszarów dolin rzecznych.

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru prognostycznego	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nakładu (m)	Miaższość kompleksu litologiczno-surowcowego (m)	Udział łupków (%)	Zasoby (mln t)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I (Polana Wzgórze)	28,0	pc	Pg	gęstość pozorna: 2,53-2,59 śr. 2,56 t/m ³ nasiąkliwość wagowa: 1,6-2,7 śr. 2,1%	bd.	75,0	30	38,0	Sd
II (Polana Ostre – pole północne)	9,0	pc	Pg	gęstość pozorna: śr. 2,65 t/m ³ nasiąkliwość wagowa: śr. 1,3%	bd.	30,0	20	5,0	Sd
III (Polana Ostre – pole środkowe)	6,0	pc	Pg	gęstość pozorna: śr. 2,5 t/m ³ nasiąkliwość wagowa: śr. 1,2%	bd.	40,0	20	5,0	Sd
IV (Polana Ostre – pole południowe)	15,0	pc	Pg	gęstość pozorna: 2,57-2,58 śr. 2,58 t/m ³ nasiąkliwość wagowa: 1,7-1,9 śr. 1,8%	bd.	30,0	20	9,0	Sd
V (Lutowiska Góra Berdo)	21,0	pc	Pg	gęstość pozorna: 2,54-2,59 śr. 2,57 t/m ³ nasiąkliwość wagowa: 1,1-2,2 śr. 1,6%	bd.	50,0	20	21,0	Sd

Rubryka 3: pc - piaskowce

Rubryka 4: Pg - paleogen

Rubryka 6: bd. - brak danych

Rubryka 10: Sd - surowce drogowe

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Teren objęty arkuszem Lutowiska znajduje się w obrębie zlewni Morza Bałtyckiego i Morza Czarnego. Zlewnia Morza Czarnego obejmuje tylko niewielki północno-wschodni fragment omawianego obszaru. Zlewnie te rozdziela wododział europejski. W zlewni Morza Bałtyckiego, w granicach Polski, znajduje się zlewnia I rzędu - Wisły, II - rzędu - Sanu, ze znacznym fragmentem zlewni III rzędu - Smolniczka. Zlewnię Morza Czarnego reprezentują dopływy Strwiąza, których dorzecza rozdzielają wododziały III rzędu.

W północno-zachodniej części obszaru znajduje się fragment zbiornika retencyjnego Solina, wybudowanego w 1968 roku na Sanie (Zatoka Potoku Czarnego). Jego zadaniem jest retencjonowanie wody dla celów energetycznych i przeciwpowodziowych oraz wyrównanie poziomu wody w Sanie poniżej zbiornika. Pełni również funkcję rekreacyjną i może stanowić źródło wody dla okolicznych miejscowości (Stan środowiska..., 2006). Przy maksymalnym piętrzeniu, zbiornik gromadzi 503,97 mln m³ wody. Pod względem objętości jest on największym zbiornikiem zaporowym w Polsce.

Na obszarze arkusza przepływy rzek są rejestrowane przez IMiGW na 4 posterunkach wodowskazowych (Podział..., 1980). Przeciętne roczne przepływy wynoszą: na Sanie w Dwerniku $9,55 \text{ m}^3/\text{s}$, w Zatwarnicy $10,5 \text{ m}^3/\text{s}$, natomiast na Wołosatym w Stuposianach $2,58 \text{ m}^3/\text{s}$ i w Potoku Czarnym w Polanie $1,14 \text{ m}^3/\text{s}$.

Monitoringiem wód powierzchniowych objęte są wody Sanu w Rajskim (na sąsiednim od zachodu arkuszu Jabłonki). W punkcie pomiarowym Rajskie San prowadzi wody II klasy w klasyfikacji ogólnej (Stan środowiska..., 2006). Wskaźniki fizykochemiczne (azotany, azot ogólny, azot Kjeldahla, wapń, ChZT-Cr) i hydrobiologiczne (saprobowość fitoplanktonu i peryfitonu) odpowiadały II klasie, natomiast mikrobiologiczne (liczba bakterii grupy coli i liczba bakterii grupy coli typu kałowego) mieściły się w III klasie. Monitoring obejmuje również badania jakości wody ze zbiornika Solina na rzece San, którego niewielki fragment znajduje się na obszarze arkusza. Próbkę wody ze zbiornika pobierane są przy zaporze (poza obszarem arkusza). Wody w zbiorniku Solina charakteryzowały się (Stan środowiska..., 2006) dobrą jakością (odpowiadającą kategorii A2) i wymagały w przypadku zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego.

Na stokach górskich z utworów fliszowych wypływają liczne źródła zasilające potoki górskie. Wskaźnik ich gęstości mieści się najczęściej w granicach $5\text{-}15 \text{ źródeł}/\text{km}^2$. Wydajność ich jest bardzo zróżnicowana, lecz z reguły nie przekracza $1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2. Wody podziemne

Na tle podziału hydrogeologicznego Polski (Paczyński, red., 1993, 1995) teren arkusza Lutowiska położony jest w regionie (XIV) karpackim makroregionu południowego. Niemal w całości stanowi on jeden z głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających wysokiej ochrony (OWO). Jest to zbiornik warstw nr 431 Krosno (Bieszczady), obejmujący piaskowcowo-lupkowe utwory fliszowe (fig. 3). Zbiornik ten nie ma dotąd opracowanej dokumentacji hydrogeologicznej.

W granicach arkusza wydzielono dwa użytkowe poziomy wodonośne: czwartorzędowy i paleogeński (fliszowy) (Chowanec, Witek, 2002).

Czwartorzędowy poziom wodonośny budują osady rzeczne doliny Sanu, Wołosatego i Strwiąża. Wykształcone są one w postaci żwirów i piasków o miąższości kilku metrów. Wodonośność ich jest bardzo niska, wydajności potencjalne studzien wierconych wynoszą najczęściej $2\text{-}5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Paleogeński poziom wodonośny występuje w utworach fliszowych. Użytkowy charakter ma tylko poziom wodonośny obejmujący spękane grubo- i średnioławicowe piaskowce

z wkładkami łupków ilasto–marglistych. Jest on rozpoznany studniami wierconymi w Czarnej i Lutowiskach. Wodonośna jest górna, spękana strefa piaskowców o miąższości 40–80 m (Chowaniec i in., 1983; Niedzielski, 1978). Poszczególne strefy spękań często nie mają kontaktu hydraulicznego, wskutek czego zwierciadło wody nie ma charakteru ciągłego. Wydajności studzien wierconych najczęściej mieszczą się w przedziale 2–5 m³/h, lecz w niektórych, bardziej spękanych strefach są wyższe i przekraczają nawet 26 m³/h. Serie z przewagą łupków są natomiast niewodonośne.

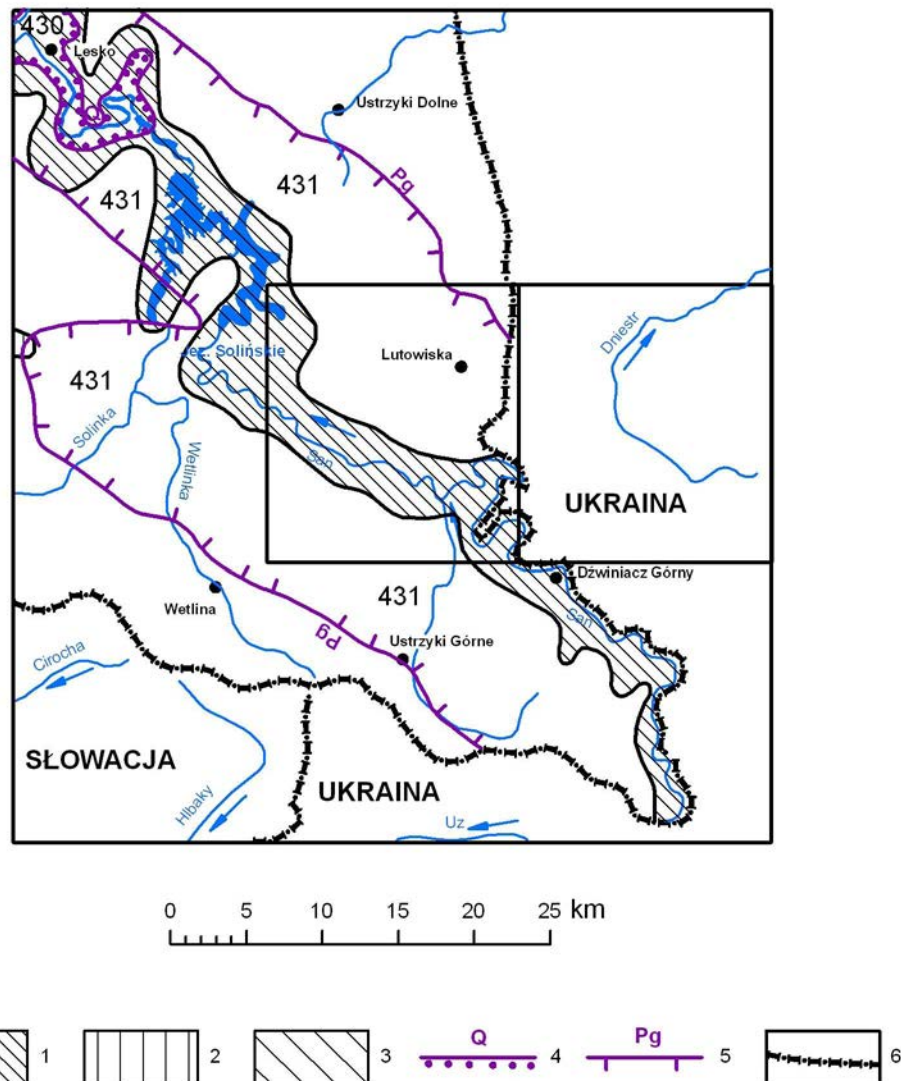


Fig. 4. Położenie arkuszy Lutowiska i Lutowiska E na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (wg A. S. Kleczkowskiego, red., 1990)

1 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - obszar najwyższej ochrony (ONO) dla współwystępowania wód słodkich i mineralnych, 3 - obszar najwyższej ochrony (ONO), 4 - granica GZWO w ośrodku porowym, 5 - granica GZWP w środku szczelinowym i szczelinowo-porowym, 6 - granica państwa
 Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 431 - Zbiornik warstw fliszowych Krosno (Bieszczady), paleogen (Pg)*, 430 - Dolina rzeki San, czwartorzęd (Q)

*Na „Mapie obszarów głównych zbiorników...” (Kleczkowski, red., 1990) stosowane jest tu - zgodnie z ówczesnym podziałem stratygraficznym - wydzielenie: trzeciorzęd (Tr).

Wody podziemne i źródła stanowią podstawę zaopatrzenia ludności i rolnictwa w wodę. Są one ujmowane studniami wierconymi i kopanymi lub ze źródeł o niewielkich wydajnościach eksploatacyjnych. Tylko dwa ujęcia - studnie wiercone - mają zasoby większe od 10³/h. Są to ujęcia zaopatrujące wodociągi wiejskie w miejscowościach Lutowiska (26 m³/h) i Lipie (14 m³/h).

3. Wody mineralne

Wody mineralne występujące na obszarze arkusza związane są ze złożem ropy naftowej „Czarna”. Wyróżnić tu można trzy typy wód, odpowiadające trzem poziomom wodonośnym (Poprawa i in., 1995).

Pierwszy typ charakteryzuje się zdecydowaną przewagą jonów wodorowęglanowych (średnio 6000 mg/dm³) nad chlorkowymi (zwykle poniżej 500 mg/dm³). Zawartość jodu wynosi przeciętnie 4 mg/dm³. Poziom ten występuje na głębokości około 130 m p.p.t.

Drugi typ charakteryzuje się zawartością jonów wodorowęglanowych przeciętnie 4000 mg/dm³, a jonów chlorkowych 1000-2500 mg/dm³. Zawartość jodu sięga kilkunastu mg/dm³.

Trzeci typ - to wody o najwyższej mineralizacji. Zawartość wodorowęglanów wynosi w nich powyżej 4000 mg/dm³, chlorków średnio 4000 mg/dm³, jodu przeciętnie 30 mg/dm³.

W odwiercie nr 5 kopalni „Czarna” udokumentowano 0,15% wodę wodorowęglanowo-sodową, fluorkową, siarczkową, o właściwościach leczniczych (Poprawa i in., 1995). Udokumentowane (decyzja nr KDH/013/5990/96 z dnia 16.02.1996 r.) zasoby eksploatacyjne ujęcia wód mineralnych Czarna (nr 5) wynoszą 0,125 m³/h. Zasoby te są ujęte w bazie MIDAS i w Bilansie zasobów... (Przeniosło, Malon, red., 2006) jako zasoby złoża WL 7962 „Czarna (nr 5)”.

Odwiert Czarna 5 został wykonany w latach 1937-1938 w kopalni ropy naftowej „Czarna”. Był on pogłębiany w 1953 i 1958 r. Wodę nawiercono na głębokości 244,8 m. W 1958 r. ujęcie zastawiono (wyłączono czasowo z eksploatacji). Do tego czasu z odwiertu uzyskano 657 t ropy i 467 t wody. Woda mineralna jest zanieczyszczona ropą.

Ze względu na występowanie omawianych wód Czarnej przyznano w 1974 r. status uzdrowiska. Nie powstało ono jednak, nie został także ustalony teren i obszar górniczy złoża wód mineralnych. W świetle obecnego stanu prawnego⁴ omawiane wody nie są zaliczane do

⁴ Rozporządzenie RM z dn. 14.02.2006 r. w sprawie złóż wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalni leczniczych... (DzU z 2006 r., nr 32, poz. 220); Ustawa z dn. 8.07.2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (DzU z 2005 r., nr 167, poz. 1399).

wód leczniczych, a miejscowość nie ma statusu uzdrowiska. Wymaga to bowiem spełnienia określonych w prawie warunków i procedur. Teren występowania omawianych wód powinien być jednak chroniony.

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 (DzU 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 Lutowiska (1066), umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnej (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze 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 temperaturze 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 4

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 Lutowiska (1066)	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu Lutowiska (1066)	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2		
				Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-10	7	<5
Ba Bar	200	200	1000	28-81	45	27
Cr Chrom	50	150	500	7-18	12	4
Zn Cynk	100	300	1000	39-78	54	29
Cd Kadm	1	4	15	<1	<1	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	4-11	6	2
Cu Miedź	30	150	600	6-17	11	4
Ni Nikiel	35	100	300	10-25	16	3
Pb Ołów	50	100	600	10-29	19	12
Hg Rteć	0,5	2	30	0,06-0,08	0,06	<0,05
Liczba badanych próbek gleb z arkusza Lutowiska (1066) w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	8			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	8			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	8			²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z włączeniem 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	8			³⁾ Grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	8			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	8			N – liczba próbek		
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rteć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza Lutowiska (1066) poszczególnych grup użytkowania (liczba próbek)						
	8					

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 prób-

ka - 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 4).

Przeciętne zawartości kadmu 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: arsen, bar, chrom, cynk, kobalt, miedź, nikiel, 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 na arkuszu Lutowiska nie był zlokalizowany żaden punkt pomiarowy dawki promieniowania, opis wartości dawki promieniowania gamma został opracowany na podstawie wyników badań z sąsiadującego od zachodu arkusza Jabłonki (1065). Zabieg taki jest możliwy dlatego, że na obydwu arkuszach w ciągłości występują te same struktury fliszu karpackiego, a za podstawę interpretacji przyjęto wartości zmierzone wzdłuż wschodniej krawędzi arkusza Jabłonki.

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

Wyniki

Powierzchnia arkusza Lutowiska zbudowana jest prawie wyłącznie z utworów fliszowych. Na powierzchni całego arkusza występują utwory paleogenu – głównie łupki i piaskowce warstw krośnieńskich dolnych oraz piaskowce gruboławicowe (cergowskie i otrzykie). W nielicznych dolinach rzek występują plejstoceny i holoceny osady rzeczne (żwir, piaski i mady).

Promieniowanie gamma w tych skałach jest bardzo wyrównane, wahające się w granicach od około 35 do niespełna 60 nGy/h, co jest uwarunkowane monotonną budową geologiczną powierzchni terenu, dominacją sekwencji piaskowcowych, przy praktycznym braku ciemnych odmian łupków (czarnych i brunatnych).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu w całym południowo-wschodnim krańcu Polski są bardzo niskie i nie przekraczają 5 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony: hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;
- 2) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu (tabela 5).

Tabela 5

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące bariery geologicznej		
	miąższość [m]	współczynnik filtracji k [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	$\leq 1 * 10^{-9}$	iły, łałupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 * 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 * 10^{-7}$	gliny

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski.

Tło dla przedstawianych na planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Lutowiska Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Chowanec, Witek, 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 izolującej (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.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na arkuszu Lutowiska bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- tereny położone w granicach Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz jego otuliny,
- obszary specjalnej ochrony ptaków i siedlisk – Bieszczady, objęte programem Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
- tereny położone w obrębie strefy ochronnej Jeziora Solińskiego,
- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miejscowości: Polana, Czarna Góra, Lutowiska, Zatwarnica i Lipie,

- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie doliny rzeki San oraz jej dopływów,
- obszary położone w strefie 250 m od zbiorników wód śródładowych, terenów źródłiskowych, bagiennych i podmokłych, w tym łąk na gruntach pochodzenia organicznego,
- rezerваты przyrody „Hulskie”, „Krywe”, „Śnieżycy wiosennej w Dwerniczku”,
- tereny położone w strefach osuwisk,
- zbocza o nachyleniu przekraczającym 10°,
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha zajmujące znaczne tereny arkusza.

Charakterystyka obszarów, w obrębie których dopuszczalna jest lokalizacja składowisk odpadów

Wymienione tereny bezwzględnych wyłączeń pokrywają około 98% obszaru arkusza Lutowiska. Lokalizacja składowisk odpadów dopuszczalna jest zatem jedynie na niewielkich fragmentach leżących w północno-wschodniej jego części. W rejonach tych na powierzchni terenu odsłaniają się głównie piaskowce gruboławicowe warstw krośnieńskich (oligocen-miocen), które nie spełniają wymagań dotyczących naturalnej bariery izolacyjnej (tabela 5). Ewentualna lokalizacja tu składowisk odpadów będzie wymagała uformowania mineralnej przesłony izolacyjnej dla dna i skarp lub zastosowania materiałów syntetycznych. Dodatkowo przed podjęciem prac związanych z budową takiej inwestycji należałoby przeprowadzić badania szczelinowości skał.

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.

X. Warunki podłoża budowlanego

Ocena warunków podłoża budowlanego na terenie arkusza Lutowiska obejmuje wydzielenie dwu kategorii obszarów: o warunkach korzystnych dla budownictwa i o warunkach niekorzystnych (utrudniających budownictwo), a także zaznaczenie obszarów udokumentowanych osuwisk. Zgodnie z Instrukcją... (2005) z waloryzacji geologiczno-inżynierskiej wyłączono: kompleksy leśne, obszary gleb chronionych (grunty rolne klasy III-IVa i łąki na glebach pochodzenia organicznego), obszary udokumentowanych złóż kopalin, tereny Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. Obszary niewaloryzowane stanowią zdecydowaną większość omawianego terenu.

Warunki korzystne dla budownictwa występują na wychodniach skał litych, gruntach spoistych w stanie zwartym, półzwartym i twaroplastycznym oraz na gruntach niespoistych średnio zagęszczonych i zagęszczonych, na których nie zaznaczają się zjawiska geodynamiczne, nachylenie zboczy nie przekracza 20%, a poziom wód gruntowych znajduje się poniżej 2 m od powierzchni terenu. W granicach arkusza warunki takie istnieją na niewielkich obszarach obejmujących fragmenty najstarszych, plejstocenijskich tarasów Sanu oraz w obrębie występowania glin zwietrzelinowych wymieszanych z gruzem skał lokalnych, na terenach o niewielkim nachyleniu, położonych w północno-wschodniej części obszaru arkusza.

Tarasos plejstocenijskie w strefie przykorytowej i jej sąsiedztwie są zbudowane z serii żwirowo-piaszczysto-gliniastych facji korytowej położonych na cokole skalnym. Wśród składników gruboziarnistych występują żwiry wykazujące dobry stopień obtoczenia, ale są też głązy słabiej obrobione. Miejscami, na powierzchni pakietów żwirowych, żwirowo-piaszczystych, jak i pośród nich, występują utwory facji powodziowej, tj. mułki i mułki piaszczyste humusowe. W strefie przystokowej facja rzeczna lokalnie może zazębiać się z utworami facji stokowej, soliflukcyjnej (pokrywy gruzowo-gliniaste o słabej segregacji i ułożeniu okruchów skalnych zgodnie z nachyleniem stoku).

Grunty spoiste na obszarach położonych poza dolinami rzecznyymi są wynikiem wietrzenia wychodni skał fliszowych. W obrębie wychodni łupków są one bardziej ilaste, a w obrębie wychodni piaskowców mają dodatkowo pewną domieszkę piasków i piasków gliniastych. Utwory te są efektem wietrzenia mechanicznego (oddziaływania zmian temperatury), jak i chemicznego (oddziaływanie wód opadowych). Grunty te stanowią zazwyczaj pokrywy zalegające na miejscu ich powstania (*in situ*).

Obszary niekorzystne dla budownictwa obejmują grunty słabonośne, gdzie głębokość zwierciadła wód podziemnych nie przekracza 2 m, tereny objęte powierzchniowymi ruchami

masowymi i tereny o spadkach przekraczających 20%. Takie uwarunkowania powodują, iż obiekty wybudowane na tych terenach narażone są na nierównomierne osiadanie fundamentów, co w konsekwencji osłabia ich konstrukcję i grozi zawaleniem.

Zjawiskiem bardzo charakterystycznym dla utworów fliszowych są osuwiska. Są one zgrupowane na wychodniach skał o przewodze łupków (okolice Czarnej, Polany, Lutowisk, Stuposian, Dwernika, Dwerniczka i Chrewtu). Ruchy masowe bardzo często obejmują swym zasięgiem zbocza dolin rzecznych, powodując ich lokalne przekształcenia. W dnach dolin rzecznych wypełnionych masami koluwalnymi zmienia się kierunek spływu wód, powodując podcinanie zboczy i powstawanie nowych osuwisk. Zbocza doliny Sanu należą do jednych z bardziej podatnych na ich rozwój. Osuwiska występują licznie w górnym biegu rzeki. Są to osuwiska duże i średnie, obecnie na ogół ustabilizowane (Ślęczka, 1980; Ślęczka, Żytko, 1979; Bober, 1984; Dziewański, Czajka, red., 2001). W ostatnich latach obserwuje się na terenie Karpat nasilenie odnawiania się starych nieczynnych osuwisk (Poprawa, Rączkowski, 2003). W związku z tym należy prowadzić ich stałe obserwacje.

Obszary o niekorzystnych warunkach podłoża budowlanego występują także w obrębie niskich tarasów doliny Sanu. Jest to związane z płytkim położeniem zwierciadła wód gruntowych, a także z zagrożeniem powodziowym. W tej części Karpat słabo zaznaczają się wezbrania letnie (związane z opadami deszczów), a dominują wezbrania wiosenne (topnienie pokrywy śnieżnej). Wezbrania wiosenne na ogół nie są gwałtowne. Roztopy pokrywy śnieżnej trwają stosunkowo długo. Chociaż ilość odpływającej wody może być duża, nie obserwuje się gwałtownych wezbrań. Jednak każde wezbranie, nawet to nieniosące dużej fali wody, powoduje zawsze zagrożenie dla obiektów budowlanych zlokalizowanych w niższych partiach doliny.

Na brzegach sztucznego zbiornika wodnego w Solinie zachodzą procesy brzegowe, tj. zmiany o charakterze mechanicznego oddziaływania wód na wybrzeże. Na ich intensywność mają wpływ między innymi nachylenie stoków i dna zbiornika, a także sposób zagospodarowania terenów przyległych. Warunki budowlane w tej strefie uległy również pogorszeniu, głównie w związku z podniesieniem się poziomu wód gruntowych.

Na obszarach wskazanych jako obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, a w szczególności na obszarach zagrożonych osuwiskami, wznoszenie budowli musi być poprzedzone wykonaniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar arkusza Lutowiska należy do wyjątkowo cennych i interesujących z punktu widzenia przyrodniczego i krajobrazowego. Około 70% jego powierzchni pokrywają kompleksy leśne, które stanowią fragment dawnej Puszczy Wschodniokarpackiej. Występujące tu zbiorowiska roślinne są bogate gatunkowo, a ich charakter jest naturalny lub zbliżony do naturalnego.

Cały obszar arkusza jest objęty wieloprzestrzennymi formami ochrony przyrody. Południowo-zachodni fragment wchodzi w obręb Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Rozległa część środkowa jest chroniona w ramach Parku Krajobrazowego Doliny Sanu, który stanowi otulinę parku narodowego. Północna część terenu arkusza wchodzi w skład Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Lasy są ostoją wielu gatunków rzadkich, a nawet ginących zwierząt. Swoje mateczniki mają tu: żubry, niedźwiedzie, jelenie, sarny, wilki, rysie i żbiki. Spośród ptaków występuje m.in. orzeł przedni, orlik krzykliwy, bocian czarny, puchacz, trzmielojad oraz wiele innych gatunków zagrożonych wyginięciem.

Bieszczadzki Park Narodowy chroni fragmenty wschodniokarpackiej przyrody w polskiej części Bieszczad Zachodnich. Utworzony w 1973 r., po kilkukrotnych powiększeniach w latach 1989, 1991, 1996 i 1999, ma obecnie powierzchnię 29 201,6 ha. Jest największym górskim parkiem narodowym w Polsce i trzecim co do wielkości w kraju. Bieszczadzki Park Narodowy stanowi centralną część międzynarodowego (Słowacja, Polska, Ukraina) rezerwatu biosfery „Karpaty Wschodnie”, utworzonego z inicjatywy UNESCO w 1992 r.

Park Krajobrazowy Doliny Sanu utworzono w 1992 roku dla ochrony zlewni jednej z najpiękniejszych polskich rzek. Obejmuje on obszar górnego biegu Sanu, od źródeł po Jezioro Solińskie. Górny bieg Sanu obfituje w liczne malownicze zakola i przełomy rzeki oraz obszary wododziałowe (masywy Jeleniowatego, Magury Stuposiańskiej, Dwernika-Kamienia i rozległe pasmo Otrytu). Głównym zadaniem Parku Krajobrazowego Doliny Sanu jest ochrona przed niepożądanymi przekształceniami unikatowych walorów przyrodniczych bogatego w zróżnicowane formy geomorfologiczne krajobrazu.

W Parku Krajobrazowym Doliny Sanu występują naturalne zespoły leśne oraz tereny dawnych wsi bojkowskich, opustoszałych po dramatycznych przejściach ich mieszkańców, gdzie przyroda odnowiła się z rzadko spotykaną bujnością i żywotnością. Sama rzeka San, przez swoje położenie na styku odmiennych stref geograficznych i klimatycznych, ma najbogatszą z polskich rzek karpackich faunę wodną.

W rejonie Lutowisk, w granicach Parku Krajobrazowego Doliny Sanu, istnieją obecnie cztery rezerваты przyrody, planuje się także utworzenie kilku kolejnych. Rezerwat przyrody „Krywe” o powierzchni 511,73 ha obejmuje 10-kilometrowy odcinek krętej doliny Sanu pod pasmem Otrytu w granicach dawnych wsi Krywe i Hulskie oraz Tworylne. Meandry szeroko rozlanej w tym miejscu rzeki, progi skalne, strome stoki, głębokie jary licznych potoków, tarasy nadrzeczne - to niezwykle walory krajobrazowe tego rezerwatu. Uzupełnia je bogata i różnorodna flora, którą tworzą 22 zbiorowiska roślinne, w tym około 400 gatunków roślin naczyniowych, 44 gatunki typowo górskie, 26 gatunków chronionych i stosunkowo liczne gatunki kserotermiczne. Wśród przedstawicieli fauny na uwagę zasługują różne gatunki płazów i gadów. Występuje tu wąż Eskulapa (*Elaphe longissima*) – największy i najrzadszy spośród krajowych gatunków węży, objęty całkowitą ochroną.

Rezerwat leśny „Hulskie im. Stefana Myczkowskiego” obejmuje starodrzew z głównymi zbiorowiskami leśnymi charakterystycznymi dla pasma Otrytu: grabowymi drzewostanami grądu oraz reglowym zespołem buczyny karpackiej. Wśród około 300 gatunków roślin naczyniowych występują tu gatunki wysokogórskie, np. goździk skupiony (*Dianthus compactus*), omieg górski (*Doronicum austriacum*), ciemiężca biała (*Veratrum album*), gatunki wschodnio-karpackie, np. objęty całkowitą ochroną tojad wiechowaty (*Aconitum degenii*) i sałatnica leśna (*Aposeris foetida*), oraz gatunki ciepłolubne, m.in. rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*) i kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*). Teren rezerwatu jest też bogatą ostoją fauny puszczańskie, m.in. niedźwiedzia brunatnego, wilka, rysia, żbika oraz orła przedniego.

W meandrze Sanu opływającego Łysanię niedaleko Smolnika znajduje się rezerwat torfowiskowy „Zakole”. Ochroną objęto tu torfowisko przejściowe i wysokie o powierzchni 5,25 ha. Powierzchnia torfowiska prezentuje bogactwo pierwotnej roślinności torfowiskowej z mszarem torfowcowym (*Sphagnetum magellanicum*), kępami wełnianki pochwowatej (*Eriphorum vaginatum*), bagnem zwyczajnym (*Ledum palustre*), borówką bagienną (*Vaccinium uliginosum*), modrzewicą czarną (*Andromeda polifolia*) i żurawiną błotną (*Oxycoccus palustris*).

W 2001 r. utworzono rezerwat florystyczny „Śnieżyca wiosenna w Dwerniczku”. Ochroną objęto podmokłą łąkę w dolinie Sanu pod Otrytem o powierzchni 4,94 ha. Wczesną wiosną masowo zakwita tam niewielka i bardzo rzadka roślina, objęta całkowitą ochroną prawną – śnieżyca wiosenna (*Leucojum vernalis*).

Na badanym terenie znajduje się ponadto kilkanaście pomników przyrody, dwa użytki ekologiczne oraz trzy zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (tabela 6).

Ochroną pomnikową objęte są pojedyncze drzewa, grupy drzew oraz w trzech przypadkach osobliwości przyrody nieożywionej: wodospad na potoku Hylatym, nieczynny kamie-

niółom „Sękowiec” w Krywem i wychodnie skalne na szczycie Dwernika Kamienia (1004 m n.p.m.). Najstarsze i najbardziej okazałe drzewa (kilkusetletnie lipy drobnolistne oraz dęby szypułkowe) można podziwiać w Lutowiskach oraz w okolicy Skorodnego. W rejonie Sękowca i Krywki rosną jałowce pospolite o wysokości odpowiednio 10 m i 6,5 m.

Użytki ekologiczne reprezentują pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania unikatowych elementów środowiska przyrodniczego. Przypisuje się im dwie funkcje: biocenotyczną (ostoje ginących zwierząt i roślin) oraz fizjocenotyczną (ekologiczne „wyspy” w lasach i użytkach rolnych). Na terenie arkusza Lutowiska zostały ustanowione dwa duże użytki ekologiczne. Obejmują one grunty opuszczonych wsi w dolinie Sanu w Hulskim i Krywem. Ponadto na gruntach Nadleśnictwa Lutowiska i Stuposiany planuje się utworzenie kolejnych 38 użytków ekologicznych, są to głównie podmokłe łąki i torfowiska w dolinie Sanu (tabela 6).

Tabela 6

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, użytków ekologicznych
i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych**

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Czarna, Rosolin, Polana	Czarna bieszczadzki	*	K - „Rosolin” (127,07)
2	R	Hulskie, Krywe, Tworylne	Czarna, Lutowiska bieszczadzki	1991	K - „Krywe” (511,73)
3	R	Hulskie	Lutowiska bieszczadzki	1983	L - „Hulskie” im. S. Myczkowskiego (189,87)
4	R	Chmiel, Ruskie	Lutowiska bieszczadzki	*	K - „Południowy Otryt” (53,00)
5	R	Lutowiska	Lutowiska bieszczadzki	1971	T - „Zakole” (5,25)
6	R	Dwerniczek	Lutowiska bieszczadzki	2001	Fl - „Śnieżycza wiosenna w Dwerniczku” (4,94)
7	R	Lutowiska	Lutowiska bieszczadzki	*	K - „Żurawin” (406,61)
8	R	Zatwarnica	Lutowiska bieszczadzki	*	L - „Dwernik Kamień” (90,77)
9	R	Dwernik, Nasiczne	Lutowiska bieszczadzki	*	K - „Dolina potoku Prowcza” (674,50)
10	P	nadl. Lutowiska, leśn. Skorodne, oddz. 75 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
11	P	Skorodne	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
12	P	Skorodne	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
13	P	Skorodne	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
14	P	Skorodne	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
15	P	nadl. Lutowiska, leśn. Lipie, oddz. 57 c	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
16	P	nadl. Lutowiska, leśn. Krywka, oddz. 18 c	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - jałowiec pospolity (<i>Juniperus communis</i>)

1	2	3	4	5	6
17	P	nadl. Lutowiska, leśn. Sękowiec, oddz. 149 i	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pn (O) - ściana nieczynnego kamieniołomu „Sękowiec” w Krywem
18	P	nadl. Lutowiska, leśn. Chmiel, oddz. 140 b	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - 6 buków zwyczajnych (<i>Fagus sylvatica</i>)
19	P	Lutowiska – Posada Dolna	Lutowiska bieszczadzki	1997	Pż - 5 lip drobnolistnych (<i>Tilia cordata</i>)
20	P	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 53 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - jałowiec pospolity (<i>Juniperus communis</i>)
21	P	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 131 j / 132 k	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - buk zwyczajny (<i>Fagus sylvatica</i>)
22	P	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 131 j	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - buk zwyczajny (<i>Fagus sylvatica</i>)
23	P	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 131 j	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - jałowiec pospolity (<i>Juniperus communis</i>)
24	P	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 69 b, 56 f	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pn (Wo) - wodospad w potoku Hylatym
25	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 73 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
26	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 73 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - wiąz górski (<i>Ulmus montana</i>)
27	P	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 63 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - jodła pospolita (<i>Abies alba</i>)
28	P	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 63 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
29	P	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 63 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pż - dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
30	P	nadl. Lutowiska, leśn. Nasiczne, oddz. 42 a	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pn (S) - łąka na szczycie kulminacji Dwernik Kamień z wychodniami piaskowców i urwiskiem skalnym
31	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 77 d	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
32	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 78 j	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - jodła pospolita (<i>Abies alba</i>)
33	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 78 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
34	P	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 78 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
35	P	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 18 c	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - jodła pospolita (<i>Abies alba</i>)
36	P	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 18 c	Lutowiska bieszczadzki	*	Pż - jodła pospolita (<i>Abies alba</i>)
37	U	nadl. Lutowiska, leśn. Skorodne, oddz. 61A d	Lutowiska bieszczadzki	*	Łąka nad potokiem (1,20)
38	U	Krywe	Lutowiska bieszczadzki	1994	Łąki i pola na obszarze nieistniejącej wsi Krywe (491,38)
39	U	Hulskie	Lutowiska bieszczadzki	1994	Łąki i pola na obszarze nieistniejącej wsi Hulskie (385,99)
40	U	nadl. Lutowiska, leśn. Jawornik, oddz. 67 c	Lutowiska bieszczadzki	*	Zakrzaczenia z dużym udziałem buka (<i>Fagus</i>) i wierzby (<i>Salix</i>) (2,15)
41	U	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 126 d	Lutowiska bieszczadzki	*	Łąka nad potokiem (4,20)
42	U	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 123A j	Lutowiska bieszczadzki	*	Skarpa nad Sanem porośnięta leszczyną (<i>Corylus</i>) i dzikim bzem (<i>Sambucus</i>) (2,23)
43	U	nadl. Lutowiska, leśn. Dwerniczek, oddz. 87 d	Lutowiska bieszczadzki	*	Podmokła łąka nad Sanem (1,28)
44	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 5 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Łąka nad Sanem - stanowisko pełnika europejskiego (<i>Trollius europaeus</i>) (1,04)

1	2	3	4	5	6
45	U	nadl. Lutowska, leśn. Czereszka, oddz. 1 f	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka nad Sanem - stanowisko pełnika europejskiego (<i>Trollius europaeus</i>) (1,60)
46	U	nadl. Lutowska, leśn. Dwerniczek, oddz. 124 k	Lutowska bieszczadzki	*	Urwisko z wychodniami piaskowców w dolinie Sanu (3,85)
47	U	nadl. Lutowska, leśn. Jawornik, oddz. 73 d	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podszczytowa na Jaworniku (1,04)
48	U	nadl. Lutowska, leśn. Dwernik, oddz. 1 b	Lutowska bieszczadzki	*	Zabagniona łąka nad Sanem (0,70)
49	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 9 a	Lutowska bieszczadzki	*	Podmokła łąka (0,80)
50	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 8 d	Lutowska bieszczadzki	*	Podmokła łąka (0,92)
51	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, działka nr 17	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka nad Sanem (33,46)
52	U	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 67 w	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,62)
53	U	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 67 d	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,73)
54	U	nadl. Stuposiany, leśn. Procisne, oddz. 75 c	Lutowska bieszczadzki	*	Nadrzeczna łąka (1,47)
55	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 14 f	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,63)
56	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 f	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,25)
57	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 h	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,91)
58	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 k	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,89)
59	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 x	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (1,30)
60	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 t	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,16)
61	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 r	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka podmokła i zakrzaczona (0,25)
62	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 15 o	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka śródleśna (2,72)
63	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16B d	Lutowska bieszczadzki	*	Podmokła łąka (1,78)
64	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16B c	Lutowska bieszczadzki	*	Podmokła łąka z wyrobiskiem potorowym (0,65)
65	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16A g	Lutowska bieszczadzki	*	Podmokła łąka (1,59)
66	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16A c	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka śródleśna (1,96)
67	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16B h	Lutowska bieszczadzki	*	Zakrzaczona skarpa nad potokiem (0,14)
68	U	nadl. Lutowska, leśn. Jawornik, oddz. 64 c	Lutowska bieszczadzki	*	Zakrzaczona podszczytowa łąka na Jaworniku (4,77)
69	U	nadl. Lutowska, leśn. Jawornik, oddz. 64 d	Lutowska bieszczadzki	*	Łąka na szczycie Jawornika (7,62)
70	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 6A m	Lutowska bieszczadzki	*	Tereny zakrzaczone (1,21)
71	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16B w	Lutowska bieszczadzki	*	Zakrzaczona skarpa (0,11)
72	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16B r	Lutowska bieszczadzki	*	Tereny zakrzaczone (1,27)
73	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszka, oddz. 16A s	Lutowska bieszczadzki	*	Tereny zakrzaczone (1,27)

1	2	3	4	5	6
74	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszanka, oddz. 17B i	Lutowiska bieszczadzki	*	Łąka zadrzewiona (3,83)
75	U	nadl. Stuposiany, leśn. Czereszanka, oddz. 17A g	Lutowiska bieszczadzki	*	Tereny zakrzaczone (1,20)
76	U	nadl. Stuposiany, leśn. Muczne, oddz. 39 a	Lutowiska bieszczadzki	*	Podmokła łąka (5,06)
77	Z	Hulskie	Lutowiska bieszczadzki	1998	Grunty dawnej wsi Krywe (208,3)
78	Z	Hulskie	Lutowiska bieszczadzki	1998	Pozostałości młyna wodnego w Hulskim z jego otoczeniem (0,05)
79	Z	Hulskie	Lutowiska bieszczadzki	1998	Ruiny cerkwi, dzwonnicy i pozostałości dawnego cmentarza w Hulskim (0,02)

Rubryka 2 R - rezerwat, P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny, Z - zespół przyrodniczo-krajobrazowy

Rubryka 3 leśn. - leśnictwo, nadl. - nadleśnictwo, oddz. - oddział leśny

Rubryka 5 * - obiekt projektowany

Rubryka 6 rodzaj rezerwatu: K – krajobrazowy, L – leśny, Fl – florystyczny, T – torfowiskowy;
rodzaj pomnika przyrody: Pz - pomnik przyrody żywej, Pz - pomnik przyrody nieożywionej
rodzaj obiektu: O - odsłonięcie geologiczne, Wo – wodospad, S – skała

W tabeli 7 przedstawiono propozycje utworzenia czterech stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej.

Tabela 7

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina Powiat	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
1	2	3	4	5
1	Rosolin	Czarna bieszczadzki	Ja, Wo, J	Przełomowy odcinek potoku Czarny w rejonie Rosolina. Jar potoku wycięty w piaskowcach z licznymi bystrzami i wodospadami. W dnie dolinki grota erozyjna (długości 8,5 m), wyżłobiona w miejscu osłabień litologiczno-tektonicznych piaskowców przez wody strumienia.
2	Polana	Czarna bieszczadzki	O	Odsłonięcie łupków i piaskowców warstw krośnieńskich w ścianie nieczynnego kamieniołomu. Ściana sięga 25 m wysokości i ukazuje litologię i tektonikę kompleksu skalnego.
3	Polana-Ostre	Czarna bieszczadzki	Ja, Wo, J	Przełomowy odcinek doliny Czarnej w rejonie koło Polany-Ostrego. Jar potoku wycięty w piaskowcach, z licznymi bystrzami i wodospadami, wyżłobiony w miejscu osłabień litologicznych piaskowców.
4	Nasiczne	Lutowiska bieszczadzki	J	Dwie jaskinie szczelinowe położone w partii szczytowej kopulastego wzniesienia bez nazwy (834 m n.p.m.), w sąsiedztwie leśnej osady Nasiczne. Grota dłuższa liczy 11 m, krótsza 8 m. Jaskinie na obszarze Bieszczad należą do wyjątkowych osobliwości geologicznych. Groty stanowią ostoje i miejsce zimowania rzadkich gatunków nietoperzy.

Rubryka 4 Rodzaj obiektu: Ja - jar, Wo - wodospad, J - jaskinia, O - odsłonięcie

Według Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET - Poland⁵ (Liro, red., 1998) opisywany teren znajduje się w obrębie międzynarodowego obszaru węzłowego (Obszar Bieszczadzki) i międzynarodowego bieszczadzkiego korytarza ekologicznego (fig. 5).

⁵ Sieć ta nie ma umocowania prawnego, ale może stanowić wytyczne planowania przestrzennego. Powstała w wyniku realizacji europejskiego programu badawczego Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN).

Przeważająca część obszaru arkusza wchodzi w obręb obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000⁶. Jest to obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalny obszar ochrony siedlisk⁷ (SOO). PLC 180001 - Bieszczady (tabela 8). Granice obu obszarów pokrywają się. Cel ochrony jest analogiczny jak w przypadku Bieszczadzkiego Parku

Narodowego i Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. Zbieżne są także granice krajowych i europejskich form ochrony.

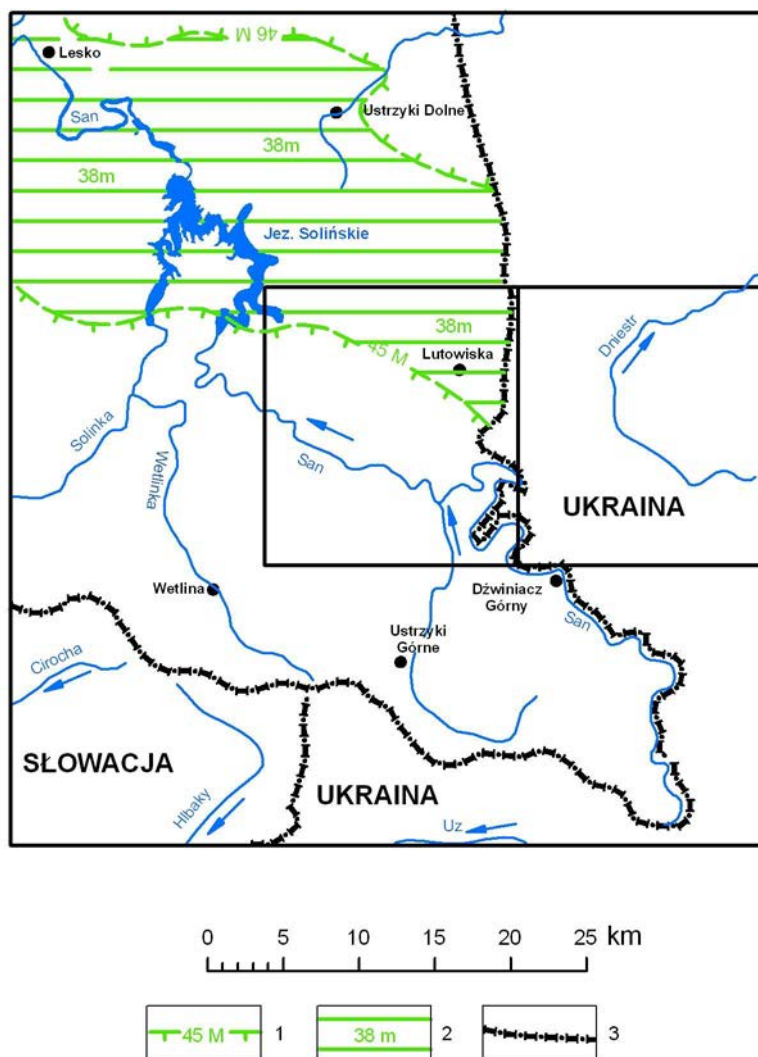


Fig. 5. Położenie arkuszy Lutowiska i Lutowiska E na tle systemu ECONET (wg A. Liro, red., 1998)

Międzynarodowy obszar węzłowy: 1 - granica i jego numer: 45 M - Obszar Bieszczadzki, 46 M - Obszar Pogorza Przemyskiego,

2 - międzynarodowy korytarz ekologiczny i jego numer: 38 m - Bieszczadzki, 3 - granica państwa

⁶ Szczegółowe informacje o sieci Natura 2000 w Polsce znajdują się na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska www.mos.gov.pl. Procedura ustanawiania nowych obszarów wciąż trwa, następują także korekty granic obszarów już zatwierdzonych (Rozporządzenie..., 2004, 2007).

⁷ „Siedlisko przyrodnicze” (habitat) jest pojęciem używanym w terminologii prawnej Unii Europejskiej, wprowadzonym w związku z programem Natura 2000. Jest to obszar o określonych cechach środowiska przyrodniczego, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne.

Na obszarze arkusza zaznaczono przebieg odcinka głównego szlaku beskidzkiego, wiodącego z Ustronia w Beskidzie Śląskim do wschodniego krańca polskich Bieszczad (Halicz, Rozsypaniec).

Tabela 8

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w obrębie arkusza			
				długość geograficzna	szerokość geograficzna		kod NUTS	województwo	powiat	gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	C	PLC 180001	Bieszczady (PS)	22°23'57" E	49°12'20" N	111 519,5	PL092	podkarpackie	bieszczadzki	Czarna, Lutowiska
									leski	Solina, Cisna

Rubryka 2: symbol oznacza stopień powiązania obszarów siedlisk i obszarów ochrony ptaków: C - powierzchnia OSO odpowiada powierzchni SOO

Rubryka 4: P - obszar specjalnej ochrony ptaków, S - projektowany specjalny obszar ochrony siedlisk

Rubryka 8: kod NUTS (europejski kod jednostek terytorialnych): PL092 - okręg krośnieńsko-przemyski

XII. Zabytki kultury

Stałe osadnictwo (na prawie wołoskim) pojawiło się na obszarze arkusza Lutowiska w XV wieku. Na opisywanym obszarze Wołosi byli reprezentowani przez grupę etnograficzną Bojków. Ludność ta była wyznania greckokatolickiego i prawosławnego, stąd na tym terenie można jeszcze dziś podziwiać zabytkowe cerkwie. Podstawę gospodarki bojkowskiej stanowiło rolnictwo, a w szczególności hodowla bydła. Lutowiska znane były w Karpatach jako ośrodek handlu bydłem.

Wsie na obszarze arkusza Lutowiska lokowane były w XV i XVI w. głównie przez polski ród Kmitów, m.in. Tworylne w 1456 r., Stuposiany w 1489 r., Czarna w 1505 r., Hulskie w 1560 r., Lutowiska i Zatwarnica w 1580 r.

Upadek osadnictwa, które rozwijało się nieprzerwanie przez kilka stuleci, nastąpił w okresie drugiej wojny światowej i bezpośrednio po jej zakończeniu. W czasie ostatniej wojny wzdłuż Sanu przebiegała granica pomiędzy Związkiem Radzieckim a hitlerowskimi Niemcami. Po wyzwoleniu w 1944 r. część Bieszczad na północny wschód od doliny Sanu nadal pozostawała w granicach ZSRR. Ziemie te (w tym ponad połowa obszaru arkusza Lutowiska) powróciły do Polski w 1951 r. w wyniku umowy o zmianie granic podpisanej

15.02.1951 r. z inicjatywy Związku Radzieckiego. W efekcie wymiany (480 km²) za okolice Sokala na Lubelszczyźnie Polska otrzymała rejon Ustrzyk Dolnych i Lutowisk.

Pod koniec wojny i w pierwszych latach powojennych na omawianym terenie działały oddziały Ukraińskiej Powstańczej Armii (UPA). Skutkami walk, represji i odwetów, zarówno na terenach polskich jak i – ówczesnie – radzieckich, były spalone i zniszczone wsie oraz wysiedlenia ludności. Dopiero po 1965 roku byli mieszkańcy, wysiedleni w 1947 r. w ramach akcji „Wisła”, zaczęli powracać na swe dawne ziemie. Na terenie gminy Lutowiska i Czarna wiele osad nie zostało jednak ponownie zamieszkałych. W wyniku wspomnianych dramatycznych, często tragicznych, wydarzeń zniszczeniu uległo wiele cennych zabytków historii i kultury.

Do interesujących zabytków architektonicznych na terenie arkusza Lutowiska należą głównie obiekty sakralne.

W Lutowiskach znajduje się kościół p.w. św. Stanisława Biskupa, wybudowany w stylu neogotyckim w latach 1911-1913. Pamiątką po ludności żydowskiej w tej wsi jest cmentarz (kirkut) założony w XVIII w. Do dziś dotrwało tu blisko 500 kamiennych nagrobków (macew). W Lutowiskach zachowała się też drewniana willa z początku XX w. (z narożną wieżyczką), w której mieściła się jednostka Straży Granicznej.

Cennymi zabytkami są drewniane cerkwie (obecnie użytkowane w większości jako kościoły katolickie). Piękna drewniana cerkiew p.w. św. Michała Archanioła znajduje się w Smolniku nad Sanem. Wybudowano ją w 1791 roku w stylu bojkowskim. Jest to jedna z nielicznych tego typu budowli, jakie zachowały się w Polsce. W Bystrem znajduje się cerkiew p.w. św. Michała Archanioła z 1902 roku. W Michniowcu można podziwiać drewnianą cerkiew p.w. Narodzenia NMP, wybudowaną w 1863 r., założoną na planie ośmioboku. Dawne cerkwie znajdują się także w Czarnej (wybudowana w 1834 r.), w Polanie (1791 r.) i w Chmielu (1906 r.). Wszystkie one leżą na interesującym „szlaku architektury drewnianej województwa podkarpackiego”.

Tylko cerkwiska i fragmenty zabytkowych cmentarzy pozostały w miejscowościach: Dwerniczek, Hulskie, Krywe, Lutowiska, Smolnik, Skorodne, Tworylne, Bystre.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Lutowiska obejmuje fragment Bieszczad i ich przedgórze, Gór Sanocko-Turczańskich. Jest tu niewiele skupisk ludzkich, nie ma zakładów przemysłowych. Teren pokryty jest w większości lasami. Głównymi funkcjami obszaru jest turystyka i rekreacja oraz leśnictwo i rolnictwo.

Największym bogactwem omawianej ziemi jest piękna, dzika przyroda i krajobraz. Lasy, czysta woda i doskonały mikroklimat stwarzają dogodne warunki do wypoczynku, a ukształtowanie terenu - do uprawiania turystyki pieszej, rowerowej, konnej, narciarskiej. Ze względu na walory przyrodnicze jest to też znakomity teren do wycieczek specjalistycznych: botanicznych, zoologicznych, geologicznych. Rozwój regionu powinien uwzględniać takie właśnie priorytety. Musi to być jednak rozwój zrównoważony i rozważny, bo krainy tej nie można „zadeptać”.

Cały omawiany obszar objęty jest wieloprzestrzennymi formami ochrony przyrody. Południowo-zachodnie naroże obszaru arkusza wchodzi w obręb Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Od północnego wschodu przylega doń rozległy teren Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. Oba parki są częścią Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Omawiane tereny wchodzi także w obręb obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Jest to obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk PLC 180001-Bieszczady. Na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu znajdują się liczne (ustanowione i projektowane) rezerваты, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej. Północno-wschodnia część obszaru arkusza objęta jest stosunkowo mniejszymi rygorami ochrony. Jest to fragment Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Celem wymienionych wyżej form ochrony jest zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych Bieszczad. Nakłada to ograniczenia na przemysłową działalność gospodarczą, także na przemysł wydobywczy. Obecnie działają na omawianym terenie trzy kopalnie ropy naftowej i gazu ziemnego („Czarna”, „Zatwarnica”, „Dwernik”) oraz odkrywkowa kopalnia piaskowców, która produkuje drogowe i budowlane kruszywa łamane (zakład „Lutowiska”).

Eksploatacja złóż ropy naftowej (wraz z towarzyszącym jej gazem) jest bardzo niewielka, na granicy opłacalności. Wspomniane kopalnie w najbliższych latach ulec mogą likwidacji. Nie należy natomiast wykluczyć możliwości poszukiwań i eksploatacji - poza obszarem parku narodowego - nowych złóż tych kopalin.

Na obszarze arkusza mieści się rozpoznane wstępnie i nieudostępnione górniczo złożo piaskowców „Otryt” oraz kilka obszarów prognostycznych dla złóż piaskowców. Ze względów sozologicznych eksploatacja tych złóż jest jednak niewskazana i mało prawdopodobna, a tym samym niecelowe jest podejmowanie ich szczegółowego rozpoznania.

Ważnym zagadnieniem w gospodarce gmin jest ochrona i właściwe wykorzystanie wód podziemnych i powierzchniowych. Trzeba dążyć do zmniejszenia zanieczyszczenia wód Sanu, Wołosatego i Strwiąża. Są to przede wszystkim działania w zakresie budowy i rozbudowy

wodociągów, kanalizacji, oczyszczalni ścieków, uporządkowania gospodarki odpadami oraz właściwego stosowania nawożenia i środków ochrony roślin w rolnictwie. Właściwą ochroną należy też otoczyć złożę wody mineralnej „Czarna (nr 5)”, które może być w przyszłości wykorzystane do celów przyrodoleczniczych.

Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie dla budownictwa stwarzają na omawianym obszarze tereny o stromym nachyleniu stoków, zagrożone osuwiskami oraz tereny w dolinach rzecznych z płytko położonym zwierciadłem wód podziemnych. Wznoszenie budowli na takich terenach musi być poprzedzone wykonaniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Tereny objęte bezwzględnym zakazem lokalizacji składowisk odpadów zajmują około 98% całkowitej powierzchni objętej arkuszem Lutowiska. Obszary, na których dopuszczalna jest lokalizacja takiej inwestycji, występują jedynie w północno-wschodniej części. Na powierzchni terenu odsłaniają się tam jednak przepuszczalne piaskowce krośnieńskie, dlatego ewentualne usytuowanie w tych miejscach składowisk będzie się wiązało z wykonaniem sztucznych barier izolacyjnych.

Bieszczady są piękne. I muszą takie pozostać. Te góry rzucają na ludzi czar, więc ich miłośników i obrońców nigdy nie zabraknie. Nad Bieszczadami czuwają także – co odkrył jeden z zauroczonych tymi górami poetów, Adam Ziemiański – słynne Bieszczadzkie Anioły. Zacytujmy na koniec fragment poświęconego im wiersza:

*Anioły są wiecznie ulotne
Zwłaszcza te w Bieszczadach
Nas też czasami nosi
Po ich anielskich śladach
One nam przyzwalają
I skrzydłem wskazują drogę
I wtedy w nas się zapala
Wieczny bieszczadzki ogień...*

XIV. Literatura

- BARDEL L., PISKADŁO R., 1998 - Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kategorii C₁ złoża piaskowców krośnieńskich „Lutowiska”. CAG, Warszawa.
- BOBER L., 1984 - Rejony osuwiskowe w polskich Karpatach fliszowych i ich związki z budową geologiczną regionu. Biuletyn Instytutu Geologicznego, nr 340, Z badań geologicznych w Karpatach, t. 23: 115-162.
- CHOWANIEC J., OSZCZYPKO N., WITEK K., 1983 - Hydrogeologiczne cechy warstw krośnieńskich centralnej depresji karpackiej. Kwart. Geol., t. 27, nr 4: 797-810.
- CHOWANIEC J., WITEK K., 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Lutowiska (1066). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1994a - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Czarna. CAG, Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1994b - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Lutowiska. CAG, Warszawa.
- DZIEWAŃSKI J., CZAJKA K. (red.), 2001 - Analiza zjawisk osuwiskowych na terenie woj. podkarpackiego. Arch. IGSMiE PAN, Kraków.
- GĄSIOR S., 2002 - Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej „Dwernik” w kat. C w miejscowości Dwernik. CAG, Warszawa.
- GUMIŃSKI R., 1948 – Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny, t. 1, z. 1.
- HABROWSKI A., 1955 - Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej w Czarnej. CAG, Warszawa.
- Instrukcja opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 - Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JABCZYŃSKI Z., KOZIKOWSKI H., LENK T., DUDEK J., JAWOR E., BIELAWSKI A., CISEK B., NYCZ R., WAŁĘCKI I., JUCHA S., SKARBEK K., 1990 - Ilościowa ocena zasobów prognostycznych ropy naftowej i gazu ziemnego w Karpatach polskich i wyznaczonych w ich obrębie strefach perspektywicznych. Technika Poszukiwań Geologicznych. Geosynoptyka i Geotermia, nr 3-4: 61-73.
- KARNKOWSKI P., 1993 - Złóża gazu ziemnego i ropy naftowej w Polsce. t. 2. Karpaty i zapadlisko przedkarpackie. Towarzystwo Geosynoptyków „Geos” AGH, Kraków.

- 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 J., 2001 - Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacja IUCN-Poland, Warszawa.
- ŁUCZEJKO J., SZEWCZYK E., 1994 - Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża ropy naftowej „Czarna”. CAG, Warszawa.
- MALATA T., JANKOWSKI L., ŻYTKO K., 2006 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Lutowiska (1066). CAG, Warszawa.
- Mapy glebowo-rolnicze w skali 1:5 000 i 1:25 000, 1966-1977 - Zakład Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 - Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NIEDZIELSKI H., 1978 - Warunki hydrogeologiczne fliszu karpackiego w świetle badań geologiczno-inżynierskich. Zesz. Nauk. PAN Kraków, nr 4, Budownictwo Wodne, z. 2: 3-108.
- PACZYŃSKI B., (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1: 500 000. Część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACZYŃSKI B., (red.), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1: 500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PARTYKA A., 1990 - Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. krośnieńskiego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
- PESZAT C., (red.), 1976 - Piaskowce karpackie, ich znaczenie surowcowe i perspektywy wykorzystania. Zeszyty Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Geologia, t. 2, z. 2: 3-96.
- PESZAT C., (red.), 1984 - Atlas geologiczno surowcowy województwa krośnieńskiego w podziale 1:50 000. Arch. Katedry Surowców Skalnych AGH, Kraków.
- PESZAT C., BROMOWICZ M., BUCZEK-PUŁKA Z., 1985 - Perspektywy dokumentowania złóż i racjonalnego wykorzystania piaskowców województwa krośnieńskiego. Zeszyty Naukowe AGH, Geologia, t. 11, z. 4: 5-109.
- Podział hydrograficzny Polski 1: 200 000, 1980 - Inst. Meteorol. i Gosp. Wodnej, Warszawa.

- POLIT J., RACZKOWSKI Z., 1994 - Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej w rejonie Zatwarnicy. Dodatek nr 1. CAG, Warszawa.
- POPRAWA D., RACZKOWSKI W., 2003 - Osuwiska Karpat. Przegląd Geol., t. 51, nr 8: 658-692.
- POPRAWA D., WITEK K., ŻYTKO K., 1995. - Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne wód mineralnych o właściwościach leczniczych źródła nr 5 w Czarnej. Arch. Oddz. Karpackiego Państw. Inst. Geol., Kraków.
- PRAŻAK B., SPIŻEWSKI R., KOWALIK J., BEDNARZ K., 2002 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Lutowska (1066). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S., MALON A. (red.), 2006 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2005 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- RAŻNY J., HABROWSKI A., 1964 - Aneks do dokumentacji geologicznej złoża ropy naftowej i gazu ziemnego w Czarnej. CAG, Warszawa.
- ROSZKOWSKI M., 1973 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża piaskowców otryckich „Otryt”. CAG, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165 z 2002 r., poz. 1359.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 229 z 2004 r., poz. 2313.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61 z 2003 r., poz. 549.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.02.2006 r. w sprawie złóż wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych, a także zaliczenia kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych. DzU nr 32 z 2006 r., poz. 220.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. DzU nr 179 z 2007 r., poz. 1275.
- SAS-KORCZYŃSKA E., 1979 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B złoża piaskowców krośnieńskich „Sękowiec”. CAG, Warszawa.
- Stan środowiska w województwie podkarpackim w 2005 roku, 2006 - WIOŚ, Rzeszów.

- 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. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 - Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy zawartości uranu, toru i potasu w Polsce. Skala 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ŚLĄCZKA A., ŻYTKO K., 1979 - Mapa geologiczna Polski 1:200 000, arkusz Łupków (M-34-XXIX), wyd. A i B. Mapa podstawowa w skali 1:50 000. Wyd. Geol., Warszawa.
- ŚLĄCZKA A., 1980 - Objąsnienia do Mapy geologicznej Polski 1:200 000, arkusz Łupków (M-34-XXIX). Wyd. Geol., Warszawa.
- Ustawa z dn. 28.07.2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych. DzU z 2005 r., nr 167, poz. 1399.
- WACHOL W., CHWAŁ C., 1974 - Dokumentacja geologiczna złoža ropy naftowej w rejonie Zatwarnicy. CAG, Warszawa.
- ŻYTKO K, ZAJĄC R., GUCIK S., RYŁKO W., OSZCZYPKO N., GARLICKA I., NEMČOK J., ELIÁŠ M., MENČIK E., STRÁNIK Z. - Map of the tectonic elements of the Western Outer Carpathians and their Foreland 1: 500 000. (w): Poprawa D., Nemčok J. (ed.), 1989 - Geological Atlas of the Western Outer Carpathians and their Foreland. Wyd. Geol., Warszawa.

Wykaz archiwów wskazanych w spisie literatury oraz użyte skróty ich nazw:

- CAG, Warszawa - Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, ul. Rakowiecka 4.
- Arch. IGSMiE PAN, Kraków - Archiwum Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, ul. J. Wybickiego 7.
- Arch. Oddz. Karpackiego Państw. Inst. Geol., Kraków - Archiwum Geologiczne Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego w Krakowie, ul. Skrzatów 1.