

P A Ń S T W O W Y I N S T Y T U T G E O L O G I C Z N Y

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000**

Arkusz LUBSZA (803)



Warszawa 2004

Autorzy: A. Maćków*, J. Gruszecki*, J. Kochanowska*, J. Król*, M. Woźniak*,
J. Lis**, A. Pasieczna**, I. Bojakowska**, S. Wołkowicz**

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**
Redaktor regionalny: Jacek Koźma**, we współpracy z Elżbietą Gawlikowską **
Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska**

* - Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A.
ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

Spis treści

I. Wstęp - <i>A. Maćków</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>A. Maćków</i>	3
III. Budowa geologiczna - <i>M. Woźniak</i>	5
IV. Złoża kopalin - <i>J. Gruszecki</i>	8
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>J. Gruszecki</i>	10
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>J. Gruszecki</i>	11
VII. Warunki wodne - <i>M. Woźniak</i>	13
1. Wody powierzchniowe.....	13
2. Wody podziemne.....	13
VIII. Geochemia środowiska.....	16
1. Gleby - <i>J. Lis, A. Pasieczna</i>	16
2. Osady wodne - <i>I. Bojakowska</i>	19
3. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>S. Wołkowicz</i>	20
IX Składowanie odpadów - <i>A. Maćków</i>	23
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>M. Woźniak</i>	30
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>J. Kochanowska</i>	31
XII. Zabytki kultury - <i>J. Król</i>	35
XIII. Podsumowanie - <i>A. Maćków</i>	35
XIV. Spis literatury.....	37

I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Lubsza Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Lubsza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 1997 w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA S.A. (Woźniak, 1997). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002).

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

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w archiwach Państwowego Instytutu Geologicznego i Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu PROXIMA S.A., Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach oraz w wydziałach: Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu i Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu. Wykorzystano też informacje uzyskane w starostwach powiatowych, urzędach gmin i od użytkowników złóż. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do banku danych, ściśle związanego z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Granice arkusza Lubsza wyznaczają współrzędne: 17°30'-17°45' długości geograficznej wschodniej i 50°50'-51°00' szerokości geograficznej północnej.

Obszar ten położony jest w województwie opolskim i dolnośląskim. Do województwa opolskiego należy prawie cały teren arkusza, obejmując częściowo powiaty: brzeski, opolski i namysłowski. W powiecie brzeskim znajdują się fragmenty gmin: Lubsza i Skarbomierz oraz miasto Brzeg, a powiat opolski reprezentuje część gminy Popielów. Północno-wschodnia powierzchnia arkusza leży w powiecie namysłowskim i w gminach: Namysłów, Świerców i Pokój. Niewielkie północno-zachodnie wycinki terenu wchodzą w skład województwa dolnośląskiego, powiatu oławskiego i gminy Jelcz-Laskowice.

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) teren arkusza położony jest w prowincji Nizu Środkowoeuropejskiego i podprowincji Nizin Środkowopolskich.

W jego granicach znajdują się fragmenty trzech mezoregionów: Pradoliny Wrocławskiej, Równiny Oleśnickiej i Równiny Opolskiej w makroregionie Nizina Śląska (fig. 1).

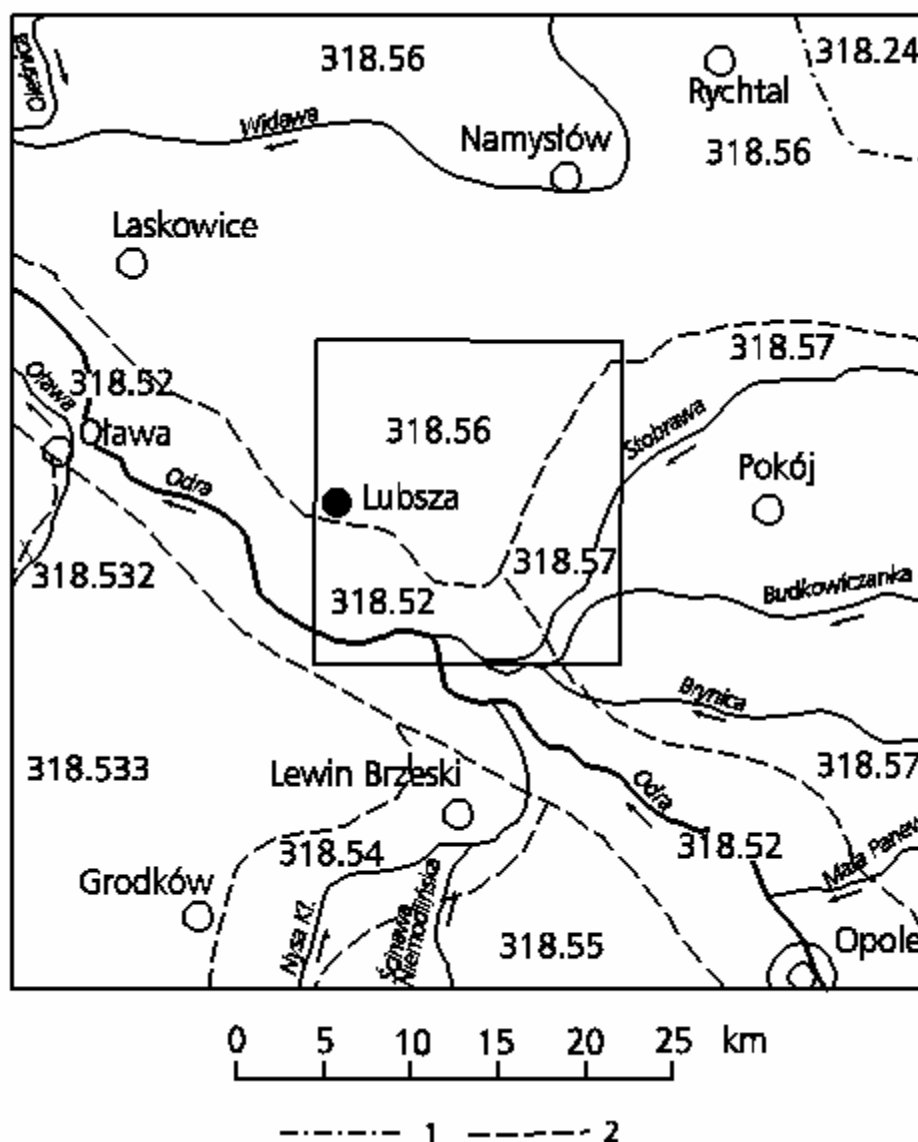


Fig. 1. Położenie arkusza Lubsza na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granica makroregionu; 2 - granica mezoregionu

Prowincja: Niz Środkowoeuropejski
Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Mezoregion Niziny Południowowielkopolskiej: 318.24 - Wysoczyzna Wieruszowska

Mezoregiony Niziny Śląskiej: 318.52 - Pradolina Wrocławska; 318.532 - Równina Wrocławska;
318.533 - Równina Grodkowska; 318.54 - Dolina Nysy Kłodzkiej; 318.55 - Równina Niemodlińska;
318.56 - Równina Oleśnicka; 318.57 - Równina Opolska

Równinę Oleśnicką stanowi płaska wysoczyzna morenowa, a rozległą Równinę Opolską tworzą w przewodzie formy pochodzenia wodnolodowcowego i eolicznego. Pradolina Wrocławska wypełniona jest plejstoceńskimi i holoceniowymi osadami rzecznyymi, które budują system tarasów rzeki Odry. Najwyższy punkt leży na zachód od Rogalic na wysokości 178,8 m n.p.m, a najniższy w dolinie Odry na wysokości 133,0 m n.p.m.

Południowo-zachodnia część obszaru arkusza należy do wrocławskiej, a północno-wschodnia część do łódzkiej dzielnicy klimatycznej. Pierwsza z nich charakteryzuje się średnimi rocznymi opadami atmosferycznymi w wysokości 500-600 mm, 50-60 dniami występowania pokrywy śnieżnej oraz najdłuższym okresem wegetacji w Polsce (225 dni). Średnia temperatura roczna wynosi 8,7°C. Zbliżone warunki panują w łódzkiej dzielnicy klimatycznej. Charakteryzuje się ona krótszym okresem wegetacji (210-220 dni) oraz sumą opadów atmosferycznych wynoszącą około 600 mm.

Duże kompleksy leśne, należące do Borów Stobrawskich rozciągają się z północnego zachodu na południowy wschód, zajmując centralną część obszaru arkusza.

Na omawianym terenie gleby chronione dla rolniczego użytkowania, klas bonitacyjnych I-IVa, występują głównie w części południowo-zachodniej i północnej. Przeważają wśród nich gleby bielcowe o średniej jakości (klasy IVa), utworzone z osadów piaszczystych. W dolinach rzecznych spotykane są mady oraz izolowane płaty łąk na glebach pochodzenia organicznego.

Pod względem gospodarczym omawiany teren ma charakter leśno-rolniczy. Rolnictwo ukierunkowane jest głównie na uprawę zbóż i ziemniaków. Poziom hodowli zwierząt jest niski. Na obszarze arkusza nie ma aglomeracji miejskich. Większymi miejscowościami są: Lubsza - siedziba gminy oraz Karłowice i Mąkoszyce. Przemysł jest słabo rozwinięty. Istnieje kilka niewielkich zakładów produkcyjnych związanych z przeróbką drewna (tartaki w Rogalicach i Lubszy) oraz z przetwórstwem rolno-spożywczym (gorzelnie w Miodarach i Mąkoszycach).

Sieć dróg jest słabo rozwinięta. Tworzą ją głównie drogi o charakterze lokalnym. Przez teren arkusza przebiega odcinek linii kolejowej łączącej Opole z Wrocławiem. Znaczenie krajowe ma tylko droga z Brzegu do Namysłowa przez Lubszę. Odra ze względu na zły stan szlaku żeglugowego ma ograniczone znaczenie dla transportu wodnego.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego terenu została podana według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Lubsza (Winnicka, 1987).

Najstarsze utwory, które tworzą kompleks skał staropaleozoicznych piętra kaledońskiego, budują tzw. zrąb Wężowic. Występują one pod grubą pokrywą utworów, wchodzących w skład monokliny przedsudeckiej, kredy opolskiej i ich pokrywy kenozoicznej. Zrąb Wężowic należy do metamorfiku środkowej Odry i jest zbudowany ze staropaleozoicznych fyllitów. Wokół niego leżą utwory karbonu dolnego, wykształconego w facji kulmowej, jako szarogłazy, iłowce i mułowce.

Od permu tworzą się osady zaliczane obecnie do monokliny przedsudeckiej. Są to osady terygeniczne, lądowe, głównie zlepieńce, sedymentowane na zachodzie w rowie Laskowic.

Trias występuje w obrębie całego arkusza. Tworzą go piaskowce drobno- i średnioziarniste z wkładkami piaskowców zlepieńcowatych i zlepieńców dolnego i środkowego pstrego piaskowca. Powyżej zalegają utwory pstrego piaskowca górnego i triasu środkowego, wykształcone w postaci wapieni i dolomitów.

Trias górny (kajper) wykształcony jest jako iłowce, mułowce i piaskowce z przewarstwieniami dolomitów, gipsów, anhydrytów oraz piaskowców. W końcu kajpru powstała seria iłowców, podrzędnie mułowców o charakterystycznym wiśniowym zabarwieniu. Retyk tworzą iłowce, mułowce, iły i piaski.

Utwory górnej kredy, wchodzące w skład osadów niecki opolskiej, leżą niezgodnie na starszym podłożu. Tuż pod powierzchnią terenu pojawiają się w okolicach Karłowic. Są one reprezentowane przez piaskowce przechodzące w iłowce i wapienie margliste. Sedymentację w zbiorniku kredowym kończą utwory ilaste, mułowce i piaskowce, występujące w podłożu południowej części obszaru arkusza.

Na utworach triasu i kredy niezgodnie leżą utwory trzeciorzędowe, górnego miocenu. Tworzy go seria iłów o zabarwieniu zielonkawym, zawierających soczewki węgla brunatnych. W iłach występują warstwy piasków drobno- i średnioziarnistych z domieszką drobnych żwirów. Niewielkie wychodnie trzeciorzędu znajdują się w okolicy Karłowic i Lubszy.

Czwartorzęd występuje prawie na całej powierzchni arkusza (fig. 2). Jego miąższość waha się od 1,5 m na wysoczyźnie do 57,0 m w dolinie kopalnej Małej Panwi, która w obrębie arkusza przebiega z południowego wschodu na północny zachód.

W plejstocenie po początkowym okresie erozji rzecznej na teren ten trzykrotnie wkroczył lądolód. W czasie zlodowaceń południowopolskich powstały gliny zwałowe stadiału dolnego o miąższości od 0,5 do 3,0 m, ich resztki zachowały się w obrębie preglacjalnych dolin rzecznych. Po tym okresie, w interstadiale, osadziły się piaski rzeczne ze żwirami o największym rozprzestrzenieniu i miąższości, spośród osadów czwartorzędowych. Na nich leżą piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości około 10 m. Są one przykryte szarymi

i ciemnoszarymi glinami zwałowymi z okruchami lignitów oraz domieszką drobnych żwirów. Ich całkowita miąższość sięga 19 m.

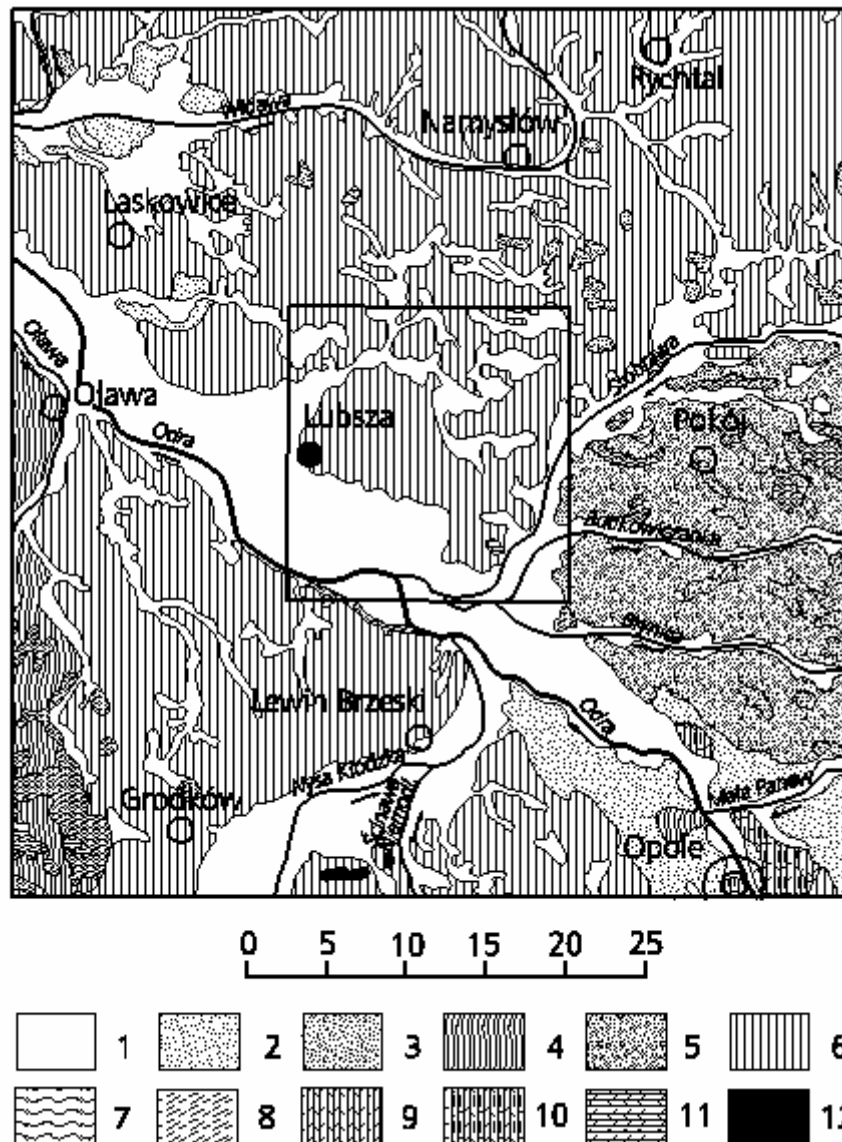


Fig. 2. Położenie arkusza Lubusza na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Czwartorzęd, holocen: 1 – mady, ility i piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej oraz torfy, 2 – piaski akumulacji eolicznej; plejstocen: 3 – piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej, 4 – lessy, 5 – piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 6 – gliny zwałowe, ich eluwia piaszczyste z głazami akumulacji lodowcowej.

Trzeciorzęd; pliocen: 7 – ility, ility, piaski, lokalnie z wkładkami węgla brunatnych: miocen: 8 - ility, ility, mułki, piaski i piaski z pokładami węgla brunatnych.

Kreda, kreda górna: 9 – opoki i wapienie, margle i piaskowce; 10 - wapienie i margle, opoki, piaskowce i lokalnie piaski glaukonitowe; 11 - wapienie, margle, opoki, gezy, piaskowce i piaski glaukonitowe.

Skąły wylewne: 12 - trzeciorzędowe skąły wylewne zasadowe i tufy.

W interglacjale mazowieckim nastąpiła długotrwała erozja rzeczna. Wtedy też ukształtowała się dolina Odry.

Zlodowacenia środkowopolskie pozostawiło po sobie utwory zastoiskowe, morenowe i wodnolodowcowe. Są to piaski mułkowate, mułki zastoiskowe oraz gliny zwałowe i piaski ze żwirami wodnolodowcowymi. Na glinach występują mułki, piaski i żwiry tarasów kemo-wych i szczelinowych.

Tarasы rzeczne doliny Odry, Stobrawy i Smortawy zbudowane są z piasków i żwirów, powstałych w czasie zlodowaceń północnopolskich. Na nich wykształciły się wydmy z pias Holocen tworzą mułki, torfy oraz piaski ze żwirami o miąższości 5-7 m budujące taras Odry. W dnach dolin osadziły się namuły gliniasto-piaszczyste. Torfy występują w okolicy Borucic i Lubszy. Są to torfowiska niskie o miąższości nie przekraczającej 1 m.

IV. Złóża kopalin

W obrębie obszaru arkusza Lubsza aktualnie udokumentowano trzy złoża kruszywa naturalnego (Przeniosło, 2002), w tym jedno w większej części znajduje się poza jego granicą (tabela 1).

Największe złożo, „Kościerzycze” udokumentowane w kategorii C₂, występuje w kompleksie piasków i żwirów wodnolodowcowych (Jerschina, 1976). Posiada ono budowę dwuwarstwową i występuje w formie pokładowej. W górnej części występują, jako kopalina towarzysząca, piaski różnoziarniste o miąższości od 2,8 do 7,9 m. W dolnej części zalegają piaski i żwiry o miąższości 3,7 m do 10,0 m, stanowią kopalinę główną. Piaski i żwiry charakteryzują się zawartością ziarn o średnicy do 2,5 mm w ilości 48,46% i pyłów mineralnych średnio 1,36%. Nie zawierają składników obcych. Zawartość siarki wynosi 0,053%. Całkowite zasoby kopaliny głównej i towarzyszącej wynoszą 19 560 tysięcy ton. Materiał ten może być wykorzystany do produkcji mieszanek piaskowo-żwirowych.

Kopalina towarzysząca (piaski) zawiera średnio 92,87% ziarn o średnicy do 2,5 mm oraz 1,83% pyłów bez zanieczyszczeń obcych i organicznych. Zawartość siarki całkowitej w przeliczeniu na SO₃ wynosi 0,042%. Piasek można stosować do zapraw tynkarskich lub murarskich.

Złożo jest zawodnione i charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Z punktu widzenia jego ochrony jest typem złoża powszechnie występującego. Natomiast pod względem ochrony środowiska jest to złożo konfliktowe ze względu na występowanie w jego obrębie gleb podlegających ochronie.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									Klasy 1-4	Klasy A-C	
				wg stanu na rok 2001							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Świerczów *	pż	Q	16 083	C ₁ , C ₂	N	0	Skb	4	B	Gl
2	Śmiechowice	p	Q	58	C ₁	Z	0	Skb	4	B	K
3	Kościerzycy	pż	Q	19 560	C ₂	N	0	Skb	4	B	GL

Rubryka 2: *- większa część złoże położona jest na obszarze arkusza Pokój

Rubryka 3: p - piaski, pż - piaski i żwiry

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

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

Rubryka 9: Skb - kruszywo budowlane

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

Rubryka 11: B - złoże konfliktowe

Rubryka 12: GL - ochrona gleb, K - ochrona krajobrazu

Złoże piasków drobno- i średnioziarnistych „Śmiechowice” (Boranowski, 1995), udokumentowano w kategorii C₁. Jest ono częściowo zawodnione, zbudowane z dwóch poziomo zalegających pokładów. Aktualne jego zasoby wynoszą 58 tysięcy ton. Są to piaski o średnim punkcie piaskowym (zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm) - 98,1%, zawartości pyłów - 2,4%, bez zanieczyszczeń obcych. Z punktu widzenia jego ochrony można je zaliczyć do złóż powszechnych, natomiast według klasyfikacji ochrony środowiska do złóż konfliktowych (leży w granicach Stobrowskiego Parku Krajobrazowego).

Złoże kruszywa naturalnego „Świerczów” (Szapliński, 1988) udokumentowano w kategorii C₁ i C₂ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kategorii B. Leży ono częściowo na obszarze sąsiedniego arkusza Pokój. Jego zasoby geologiczne wynoszą 12 417 tysięcy ton w kategorii C₁ i 3 666 tysięcy ton w kategorii C₂. Serię złożową stanowią szare i szarozółte piaski różnoziarniste z domieszką żwiru. Średnia miąższość wynosi 5,2 m. Kruszywo jest przydatne do produkcji pospółki, a po skorygowaniu uziarnienia do produkcji mieszanek piaskowo-żwirowych. Omawiane złożo jest całkowicie zawodnione, wykazuje prostą budowę geologiczną, umiarkowanie zmienną miąższość i jakość kopaliny. Należy do rodzaju powszechnie występujących. Według klasyfikacji ze względu na ochronę środowiska jest złożem konfliktowym, ze względu na występowanie w jego obszarze łąk na glebach pochodzenia organicznego.

Klasyfikację konfliktowości wszystkich złóż uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim w Opolu.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Aktualnie w obszarze arkusza Lubsza nie jest prowadzona eksploatacja surowców mineralnych. W latach 1995-1997 eksploatowane były piaski ze złoża „Śmiechowice” na potrzeby budownictwa lokalnego. Decyzją Starosty Brzeskiego z dnia 20.09.1999 r. orzeczono wygaśnięcie koncesji na eksploatację przedmiotowego złoża z powodu jego wyeksploatowania w części suchej i nieopłacalności dalszej eksploatacji w części zawodnionej.

Jedynie historyczne znaczenie ma dawna eksploatacja wapieni marglistych kredy górnej w okolicach Wapiennik (już w XVIII wieku). Ponadto w okolicach Pawłowa (w XIX wieku) były wydobywane na potrzeby budownictwa ily trzeciorzędowe, ale z powodu złej jakości surowca ich eksploatacji zaniechano. Gliny zwałowe były wykorzystywane do produkcji cegły w Tarnowcu. Ze względu na silne zapiaszczenie oraz zawartość drobnego żwiru zaprzestano ich eksploatacji.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na podstawie dotychczasowych wyników badań w obrębie terenu arkusza Lubsza wydzielono obszary perspektywiczne występowania kruszywa naturalnego. W ramach prac zwiadowczych mających na celu poszukiwanie kruszywa naturalnego w dawnym powiecie Brzeg, zbadano pięć obszarów leżących w całości lub w części na terenie arkusza. Na podstawie wyników tych prac, rejony Lubszy, Kościerzyc i Czepielowic oceniono jako perspektywiczne. Natomiast rejony Kurzni i Mąkoszyc, w których nie stwierdzono wystąpień utworów piaszczysto-żwirowych w ilościach odpowiadających przyjętym kryteriom bilansowości, uznano jako negatywne (Jerschina, 1971).

W rejonie Kościerzyc (Jerschina, Kolabińska-Stachura, 1973), poza obszarem złoża piasków i żwirów „Kościerzycy”, wykonano osiem otworów zwiadowczych w wyniku czego na badanym obszarze stwierdzono warstwę piasków ze żwirem o miąższości od 6,6 m do 10,0 m (średnio 7,9 m). Występują one pod nakładem piasków różnoziarnistych o grubości średnio 4,4 m. Utwory te zawierają średnio 64,2% ziarn o średnicy do 2,5 mm i 0,64% pyłów mineralnych. Nie posiadają zanieczyszczeń obcych i organicznych. Zawierają śladowe ilości siarczków i siarczanów. Utwory te są zawodnione lub częściowo zawodnione. Na tym terenie występują gleby podlegające ochronie, dlatego nie wyznaczono na nim obszarów prognostycznych.

W rejonie Czepielowic, w 1984 r. przeprowadzono wstępne prace geologiczno-poszukiwawcze w kategorii C₂. Ze względu na zniszczenie materiałów źródłowych, dane dotyczące tych prac zaczerpnięto z Objasnień do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Lubsza, w skali 1:50 000 (Winnicka, 1987). W ich wyniku stwierdzono występowanie kruszywa grubego, którego miąższość wynosi średnio 8,1 m. Udział poszczególnych frakcji (wartości średnie) przedstawia się następująco: zawartość ziarn o średnicy do 2 mm (punkt piaskowy) - 63,6%, ziarn o średnicy od 40-80 mm - 9,8%, pyłów mineralnych - 0,6%. W rejonie tym wyznaczono obszar prognostyczny nr II złożony z dwóch pól o łącznej powierzchni 322 500 m² i szacunkowych zasobach około 4 180 tysięcy ton (tabela 2).

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Średnia miąższość kompleksu litologiczno-surowcowego (m)	Zasoby w kat. D ₁ (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	64,00	p	Q	punkt piaskowy - 80,5% siarka w przeliczeniu na SO ₃ - 0,04% zanieczyszczenia obce – brak pyły mineralne - 0,6%	0,7	9,5	9 728	Skb
II	32,25*	pż	Q	punkt piaskowy - 63,6% ziarna o średnicy 40-80 mm - 9,8% pyły mineralne - 0,65%	1,6	8,1	4 180	Skb
III	300,00**	pż	Q	punkt piaskowy – 48,7-65,5% pyły mineralne – 0,0-0,4% nasiąkliwość – 0,0-1,8%	3,8	7,3	41 610	Skb, Sd

Objaśnienia:

Rubryka 2: * - łączna powierzchnia dwóch pól, ** - większa część obszaru na terenie arkusza Oława

Rubryka 3: p - piaski, pż - piaski i żwiry;

Rubryka 4: Q - czwartorzęd;

Rubryka 5: punkt piaskowy (zawartość ziarn poniżej 2,0 mm);

Rubryka 9: kopaliny skalne Skb – kopaliny kruszyw budowlanych, Sd – drogowe

W rejonie złoza kruszywa naturalnego „Świerczów” wyznaczono obszar prognostyczny nr I, który kontynuuje się z terenu sąsiedniego arkusza Pokój. Występują tutaj piaski o zawartości ziarn o średnicy poniżej 2 mm w ilości 80,5%. Zalegają one poziomo na łożach piaszczystych i mułkach. Średnia grubość nadkładu wynosi 0,7 m, a miąższość kompleksu surowcowego 9,5 m. Są to piaski o zawartości pyłów 0,6% bez zanieczyszczeń obcych. Nadają się one do produkcji: betonów, tynków, zapraw i wypraw budowlanych. Obszar prognostyczny nr I ma powierzchnię 640 tys. m² i szacunkowe zasoby 9 728 tys. ton.

Z arkusza Oława kontynuuje się obszar prognostyczny nr II wyznaczony dla piasków i żwirów. Tylko niewielki jego fragment znajduje się w obrębie omawianego obszaru. Mimo, iż znajdują się tutaj gleby chronione, uznano go jako prognostyczny i ujęto w tabeli 2 (Repekta, Broszkiewicz, 1972).

W rejonie Karłowiczek (Jerschina, Podio, 1973), Śmiechowic i Borucic (Jerschina, 1971) stwierdzono występowanie piasków o dobrych parametrach jakościowych. Jednak ze względu na położenie ich w granicach Stobrowskiego Parku Krajobrazowego nie wyznaczono dla nich obszarów perspektywicznych.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Sieć rzeczna w obrębie arkusza Lubsza jest dobrze rozwinięta. Największą rzeką jest Odra, która wraz ze Smortawą, Stobrawą i licznymi mniejszymi ciekami odwadniają ten teren. W dolinie Odry występują starorzecza powstałe po uregulowaniu koryta, natomiast wzdłuż Stobrawy po uregulowaniu cieku, założono szereg stawów hodowlanych (głównie w okolicach Śmiechowic i Bielic). Spływ wód powierzchniowych odbywa się w kierunku zachodnim, tylko Stobrawa płynie w kierunku południowym, pomiędzy Równiną Oleśnicką i Opolską. Powódź w 1997 r. objęła całą dolinę Odry. Na skutek zablokowania odpływu rzek Stobrawy i Smortawy przez wysoki stan Odry w czasie powodzi, wystąpiły one ze swoich koryt w dolnych odcinkach (Praca zespołowa, 1997).

Według danych Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska w Opolu, rzeki Odra i Stobrawa prowadzą wody pozaklasowe (Chałupniak, 2002).

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Lubsza leży w części północnej w wielkopolskim, a w części południowej w opolskim regionie hydrogeologicznym (Michniewicz i in., 1983). Warunki hydrogeologiczne zostały scharakteryzowane na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Lubsza (Wojciechowska, 1997).

W rejonie tym występują cztery piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i triasowe. Ze względu na brak danych o wodonośności utworów podkenozoicznych niemożliwa jest ich charakterystyka hydrogeologiczna.

Piętro czwartorzędowe wykształcone jest w postaci piasków i żwirów rzecznych oraz wodnolodowcowych, które lokalnie są rozdzielone na kilka warstw glinami morenowymi i mułkami. Poza rejonami wychodni utworów trzeciorzędowych i kredowych, tworzy ono ciągły poziom wodonośny. Charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, tylko lokalnie napiętym, nachylonym w kierunku dolin rzecznych. Generalnie brak w jego stropie utworów słabo przepuszczalnych, zabezpieczających poziom czwartorzędowy przed dopływem zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Miąższość utworów zawodnionych wynosi od 5 m do 20 m, maksymalnie 39 m. Zwierciadło stabilizuje się na głębokości od 0 m do kilku metrów p.p.t. Wydajność otworów waha się od 5,6 m³/h, przy depresji 0,7 m, do 73 m³/h, przy depresji 2,9 m. Współczynnik filtracji zmienia się od 0,8 m/24h do 311 m/24h, a wodoprzewodność od 39 m²/24h do 4541 m²/24h. Zasilanie tego piętra odbywa się bezpośrednio przez infiltrację opadów, a tylko lokalnie w drodze przesiąkania przez gliny zwałowe w rejonach ich występowania.

Wody piętra trzeciorzędowego występują w piaskach średnioziarnistych, rzadziej drobnoziarnistych i pylastych w obrębie kompleksów iłów, położonych w centralnej, północnej i wschodniej części omawianego obszaru. Miąższość warstw wodonośnych wynosi od 7 m do 16 m, występują one na głębokości od 20 m do 50 m, przy niewielkim rozprzestrzenieniu poziomym. Zwierciadło stabilizuje się na głębokości od 3 m do 9 m p.p.t. w rejonach wysoczyzn i ma charakter subartezyjski, natomiast na obszarach dolin rzecznych stabilizuje się na poziomie zwierciadła wód piętra czwartorzędowego. Wydajność studni waha się od 4,2 m³/h, przy depresji 9,6 m, do 47,0 m³/h, przy depresji 11,2 m. Współczynnik filtracji zmienia się od 0,5 m/24h do 73,1 m/24h, a wodoprzewodność od 50 m²/24h do 574 m²/24h. Zasilanie piętra trzeciorzędowego odbywa się przez infiltrację opadów na wychodniach, oraz przez przesiąkanie z piętra czwartorzędowego. Podstawę drenażu obu pięter stanowi dolina Odry.

Na mapie zaznaczono ujęcia wód podziemnych o wydajności powyżej 50 m³/h, zlokalizowane są one w: Karłowicach, Bąkowicach, Nowym Świecie i Śmiechowicach. Dla ochrony zasobów wód podziemnych ujęcia w Śmiechowicach utworzono strefę ochronną.

Na terenie arkusza występują fragmenty trzech głównych zbiorników wód podziemnych (Kleczkowski, 1990). Trzeciorzędowy Subzbiornik rzeki Stobrawy (323), wymagający najwyższej ochrony oraz triasowy Zbiornik Krapkowice - Strzelce Opolskie (335), wymagający

wysokiej ochrony. Przy północnej krawędzi arkusza, znajduje się fragment czwartorzędowego zbiornika Pradoliny rzeki Odry (320), wymagającego wysokiej ochrony (fig. 3).

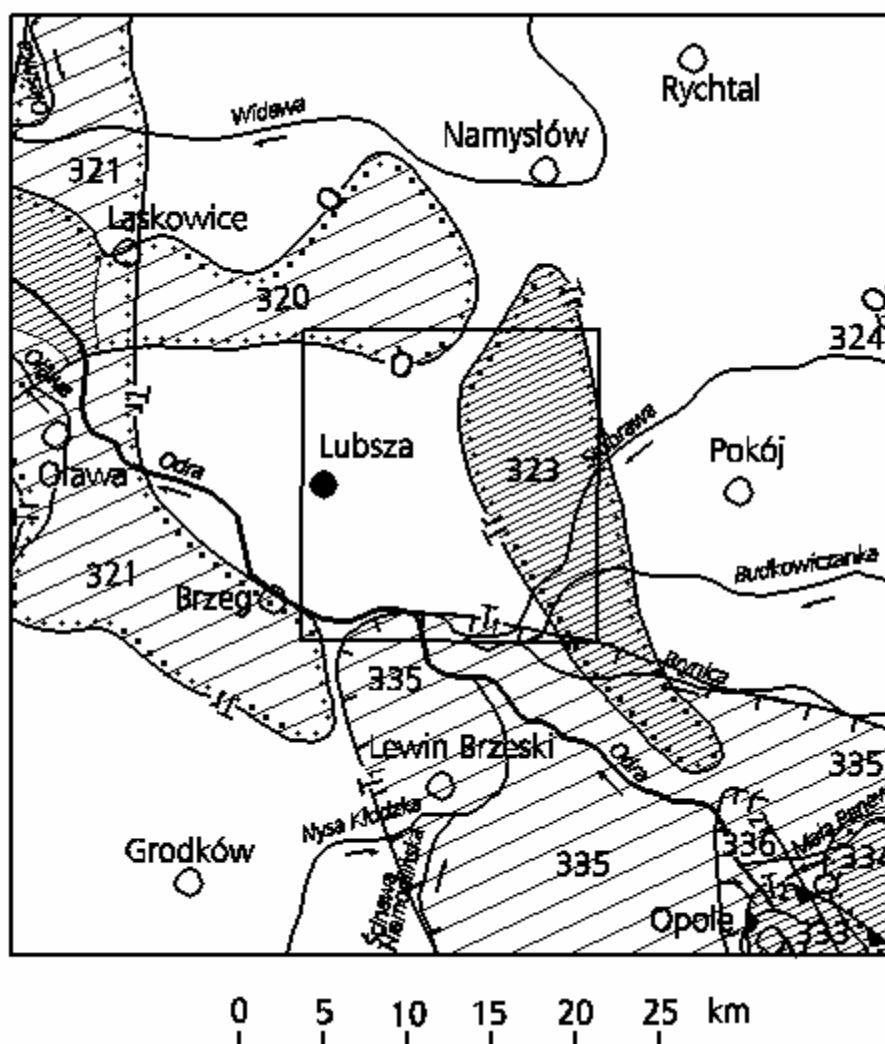


Fig. 3. Położenie arkusza Lubusza na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1: 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 - obszar wysokiej ochrony (OWO); 3 - granica GZWP w ośrodku porowym; 4 - granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym, 5 - granica GZWP w ośrodku szczelinowo-krasowym.

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 320 - Pradolina rzeki Odra (S Wrocław), czwartorzęd (Q); 321 - Subzbiornik Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg-Oleśnica, trzeciorzęd (Tr); 323 - Subzbiornik rzeki Stobrawa, trzeciorzęd (Tr); 324 - Dolina kopalna Kluczbork, czwartorzęd (Q); 333 - Zbiornik Opole-Zawadzkie, trias środkowy (T₂); 334 - Dolina kopalna rzeki Mała Panew, czwartorzęd (Q); 335 - Zbiornik Krapkowice-Strzelce Opolskie, trias dolny (T₁); 336 - Niecka Opolska, kreda górna (K₂)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 803-Lubsza zamieszczono w tabeli 3. W celu łatwiejszej interpretacji uzupełniono je danymi zawartości pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

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

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zanieczyszczeń zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii

(dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli 1 próbka na 1 cm² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały zatem przedstawione w postaci mapy punktowej.

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne ilości pierwiastków w glebach na terenie arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych obliczonych dla najmniej zanieczyszczonych gleb całego kraju.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że 89 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Ze względu na podwyższone zawartości cynku w punkcie 1, gleby te zaliczono do grupy B umożliwiającej ich wielofunkcyjne użytkowanie. Podwyższenie zawartości cynku wiązać można z niewielkim antropogenicznym zanieczyszczeniem.

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

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Gleby o przekroczonych dopuszczalnych wartościach stężeń dla grupy C	Zakresy zawartości w glebach na arkuszu Lubsza N=9	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu Lubsza N=9	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾				
					Frakcja ziarnowa <1 mm, mineralizacja HCl (1:4)		
					Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60		<5-6	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000		12-87	25	27
Cr Chrom	50	150	500		2-12	4	4
Zn Cynk	100	300	1000		20-105	25	29
Cd Kadm	1	4	15		<0,5-0,7	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200		<1-6	2	2
Cu Miedź	30	150	600		2-10	4	4
Ni Nikiel	35	100	300		<1-12	3	3
Pb Ołów	50	100	600		13-24	15	12
Hg Rtęć	0,5	2	30		<0,05-0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza Lubsza w poszczególnych grupach zanieczyszczeń (w %)					¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężeń zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	100						
Ba Bar	100						
Cr Chrom	100						
Zn Cynk	89	11					
Cd Kadm	100						
Co Kobalt	100						
Cu Miedź	100						
Ni Nikiel	100						
Pb Ołów	100						
Hg Rtęć	100						
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z arkusza Lubsza do poszczególnych grup zanieczyszczeń (w %)							
	89	11					

2. Osady wodne

Kryteria oceny osadów

Do oceny jakości osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi zastosowano kryteria zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 4 zamieszczono dopuszczalne zawartości pierwiastków w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych, wartości *PEL* oraz tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski.

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

Próbki osadów są pobierane ze strefy brzegowej koryt rzecznych, spod powierzchni wody, z przeciwnej strony do nurtu, w miejscach, gdzie tworzący się osad charakteryzuje się większą zawartością frakcji mułkowo-ilastej. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, kadmu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES), z roztworów uzyskanych po roztworzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

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

Zanieczyszczenie osadów

Na arkuszu zlokalizowany jest jeden punkt obserwacyjny sieci geochemicznego monitoringu osadów wodnych – na rzece Stobrawa w Stobrawie. Osady rzeki Stobrawy charakteryzują się podwyższoną zawartością pierwiastków śladowych w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego. W osadzie tym stężenie żadnego pierwiastka nie przekracza dopuszczalnej wg rozporządzenia Ministerstwa Środowiska oraz wartości PEL, jedynie cynk obecny jest w stężeniu przy którym mogą już występować szkodliwe oddziaływania na organizmy wodne.

Dane prezentowane na mapie umożliwiają jedynie oceny zanieczyszczenia osadów w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka.

Tabela 4

Zawartość pierwiastków w osadach rzecznych

Pierwiastek	Rozporządzenie MŚ*	PEL**	Tło geochemiczne	Stobrawa - Stobrawa
	ppm			
Arsen (As)	30	17	<5	12
Chrom (Cr)	200	90	6	19
Cynk (Zn)	1000	315	73	129
Kadm (Cd)	7,5	3,5	<0,5	0,6
Miedź (Cu)	150	197	7	14
Nikiel (Ni)	75	42	6	18
Ołów (Pb)	200	91	11	19
Rtęć (Hg)	1	0,49	<0,05	0,143

* - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony Dz. U. Nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.

** - PEL – zawartość powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne

3. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

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

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu północ-południe, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano

do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

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

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

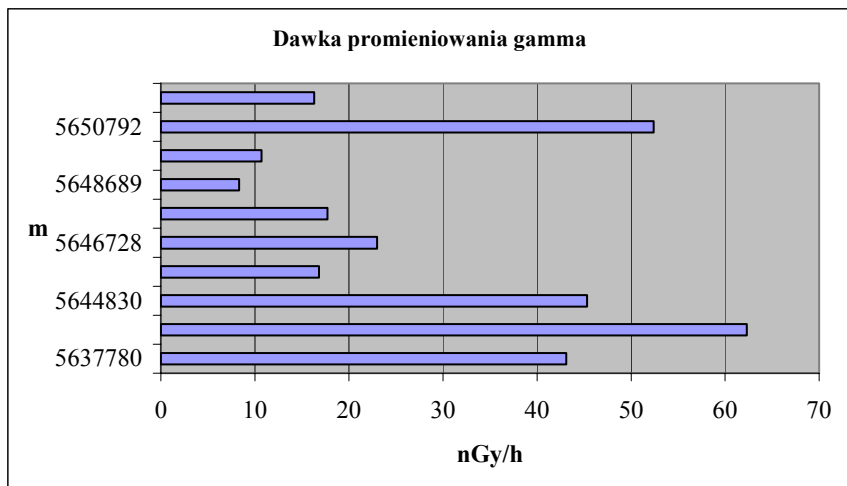
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego są silnie zróżnicowane i wahają się w przedziale od niespełna 10 do 40 nGy/h, sporadycznie w pojedynczych punktach przekraczając 50 – 60 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 20 nGy/h i jest istotnie niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego pomierzone dawki są bardziej wyrównane i wahają się w granicach od około 12 do 25, przy wartości średniej wynoszącej również około 20 nGy/h. Powierzchnia południowo – zachodniej części arkusza Lubsza zbudowana jest głównie z utworów aluwialnych Odry, natomiast w części północno – wschodniej występują gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego oraz osady aluwialne prawobrzeżnych dopływów Odry. Bardzo niskie wartości promieniowania gamma utworów skalnych budujących powierzchnię terenu arkusza Lubsza związane są najprawdopodobniej z tym, że składają się one z materiału przywleczonego z północy, który był poddany długotrwałemu wietrzeniu, wskutek czego pierwiastki promieniotwórcze zostały w znacznej części wyługowane.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są niskie i wahają się w przedziale od niespełna 1 do ponad 4 kBq/m². Są to wartości charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

803W

PROFIL ZACHODNI



803E

PROFIL WSCHODNI

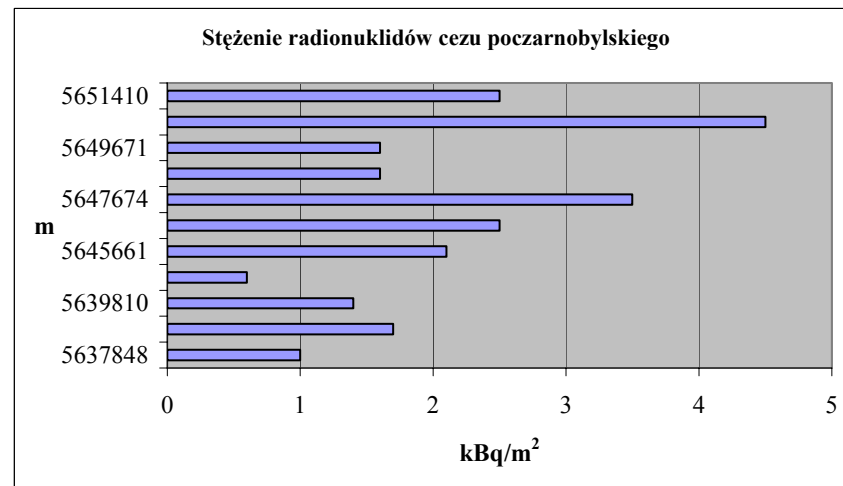
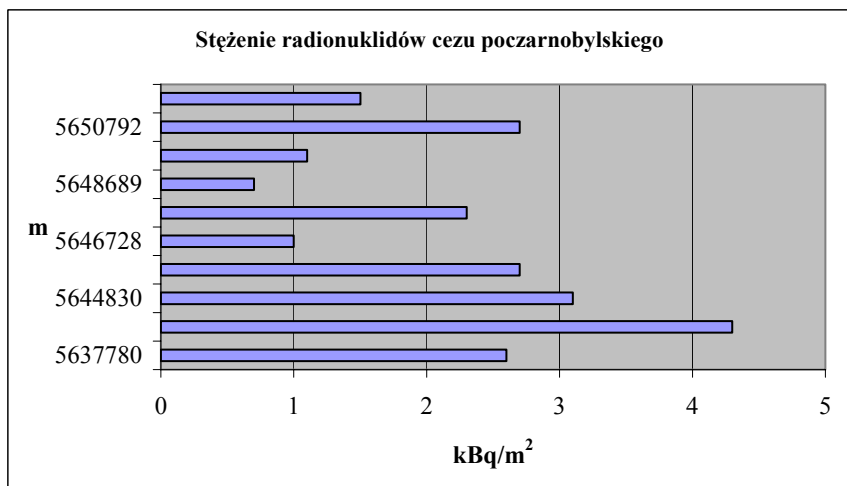
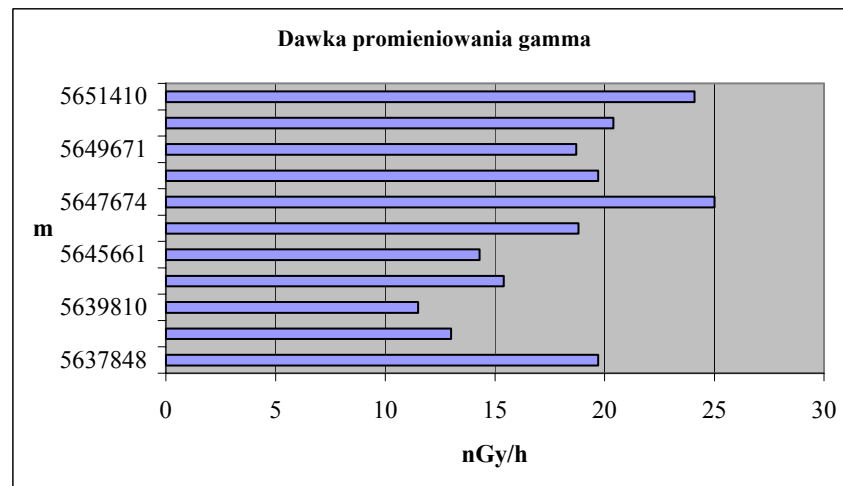


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Celem opracowania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów” jest wskazanie obszarów, które są predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów, przy jednoczesnym respektowaniu ograniczeń wynikających z wymagań ochrony środowiska przyrodniczego. Generalnie obszary te powinny spełniać kryteria lokalizacji składowisk odpadów zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r., o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) 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 (Dz. U. Nr 61, poz. 549). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych 3 typów składowisk:

- N – odpadów niebezpiecznych,
- K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- O- odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania litosfery, hydrosfery, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

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

Uwzględniając powyższe kryteria na terenie arkusza Lubsza wyznaczono:

1. obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
2. obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej,

3. obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów, wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień,
4. tereny wyrobisk po eksploatacji kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów jest możliwe, ale po przeprowadzeniu odpowiednich badań i wykonania systemów zabezpieczeń.

Zwarte rejony występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, stanowią preferowane obszary dla lokalizowania składowisk. W ich obrębie wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań uwzględniając:

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 5).
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (b – zabudowy mieszkaniowej, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, w – wód podziemnych).

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe, będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego gmin.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5

Kryteria oceny naturalnej bariery geologicznej

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

Na omawianym terenie największe powierzchnie zajmują obszary o bezwzględny zakazie lokalizowania składowisk odpadów. Wydzielono je ze względu na:

- strefę ochrony pośredniej ujęcia komunalnego wód podziemnych dla miejscowości Śmiechowice,
- erozyjne i akumulacyjne tarasy holocenijskie dolin rzek: Odra, Stobrawa, Czarna Woda, Smortowa, Otrawa, Pijawka i Minkowicki Potok,
- tereny zalane w czasie powodzi w 1997 r (doliny rzek: Odra, Stobrawa, Czarna Woda, Smortowa),
- kompleksy leśne północnej i południowo-wschodniej części obszaru arkusza,

- obszary bagienne i podmokłe w tym występowanie łąk na glebach pochodzenia organicznego (rejon miejscowości: Biskupice Oławskie, Borucice, Rogalice, Minkowskie, Raciszów, Żaba, Miodary, Gola, Bąkowice, Roszkowice, Przygorzele, Bielice, Kurznie, Prędocin),
- zwartą zabudową miejscowości będących siedzibami urzędów gmin: Lubsza i Świerczów oraz wsi: Karłowice, Pawłów.

Potencjalne obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (tabela 5). Wymagania te przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych bezpośrednio w podłożu składowiska, której współczynnik przepuszczalności jest $\leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Na badanym obszarze takie warunki spełniają gliny zwałowe zlodowceń środkowopolskich. Budują one wysoczyznę morenową (od Kurzni po Rogalice) oraz przykrywają Wał Świerczyński, kontynuujący się na sąsiednim arkuszu Pokój. Płat glin występuje też na powierzchni koło miejscowości Żaby, a niewielkie fragmenty pokryw zachowały się w rejonie Biskupic i Pawłowa. Gliny tego zlodowacenia mają w przewodzie niewielką miąższość, rzadko przekraczając 3,0 m, a tylko wyjątkowo (w pobliżu miejscowości Nowy Świat) osiągają około 11,0 m grubości. Są to osady piaszczyste z niewielką ilością drobnych żwirów, silnie zwietrzałe w piętrach stropowych. Zalegają one na piaskach pylastych tego samego wieku, glinach zwałowych zlodowceń południowopolskich lub bezpośrednio na osadach trzeciorzędu. Najstarsze gliny z okresu zlodowceń południowopolskich nie występują na powierzchni terenu. Osiągają one średnią miąższość 3,0-6,0 m, a lokalnie grubość ich wzrasta do 24,0 m (Winnicka, 2002). Powierzchnie pokryw glin zwałowych są dość płaskie lub tworzą wyniesione formy morfologiczne o nachyleniu stoków poniżej 5° (Wał Świerczyński, pagóry koło miejscowości Kurznie).

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Lubsza (Winnicka, 2002) i zgodnie z przyjętymi kryteriami, wystąpienia glin zwałowych stanowią preferowane przez autorów obszary lokalizowania składowisk. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 6). Zwierciadło wód na obszarach położonych w części północno-wschodniej, stwierdzone zostało pod warstwą izolacyjną na głębokości 3,7-4,0 m, a jedynie w rejonie miejscowości Nowy Świat i Tarnowiec występuje głębiej (7,7-20,0 m p.p.t.). Ob-

szary te podzielono na mniejsze jednostki – tzw. rejonów wyspecyfikowanych uwarunkowań, uwzględniając dwa kryteria:

- wymagania izolacyjności podłoża dla różnych typów składowisk,
- warunkowe ograniczenia lokalizacyjne.

Gliny zwałowe o współczynniku filtracji $\leq 1 \cdot 10^{-7}$, spełniają wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej jedynie dla składowisk odpadów obojętnych i w związku z tym wyróżniono dla nich:

- obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z przyjętymi wymaganiami,
- obszary o zmiennych właściwościach podłoża.

Obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża występują tam, gdzie gliny zwałowe przykryte są do głębokości 2,5 m warstwą piaszczystych i piaszczysto-żwirowych osadów (wodnolodowcowych, lodowcowych i rzecznych) lub miąższość warstwy izolacyjnej może być zmienna (część brzeżna Wału Świerczyńskiego). Największe ich powierzchnie znajdują się między miejscowościami: Minkowskie i Raciszów oraz w pobliżu Tarnowca.

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowania odpadów na obszarze arkusza Lubusza spowodowane są występowaniem:

- stref najwyższej (ONO) i wysokiej (OWO) głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) nr: 320, 323, 335 i 321 (Kleczkowski (red.), 1990),
- Stobrowskiego Parku Krajobrazowego i obszaru chronionego krajobrazu „Lasy Stobrowsko-Turawskie”
- obszarów w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miejscowości: Lubusza, Świerczów, Mąkoszyce, Tarnowiec, Karłowice i Pawłów,

Dodatkowymi (punktowymi) warunkowymi ograniczeniami dla wyróżnionych rejonów są chronione obiekty przyrody i dziedzictwa kulturowego. Należą do nich: pomniki przyrody żywej, zabytkowe obiekty chronione (kościół w Kurznie), zespół pałacowo-parkowy w miejscowości Minkowskie oraz stanowiska archeologiczne (Gola, Kurznie, Pawłów).

Najkorzystniejsze warunki pod względem geologicznym i środowiskowym posiada obszar położony na zachód od miejscowości Mąkoszyce i Tarnowiec. Gliny zwałowe stanowią tu warstwę izolującą o znacznej miąższości od 10,7-18,6 m, a zwierciadło wody podziemnej występuje na głębokości około 20,0 m p.p.t. Nie posiada on przestrzennych warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych, a w jego granicach znajduje się jedynie zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza w formie rozproszonej. Podobnymi warunkami charakteryzują się też obszary zlokalizowane w pobliżu miejscowości Kurznie. Pozostałe, wyróżnione na badanym terenie,

położone są w strefach ochrony wód podziemnych (Kleczkowski (red.), 1990) i na obszarach ochrony przyrody i krajobrazu.

Na mapie zaznaczono ponadto, jedynie wyrobisko po eksploatacji piasków, które może stanowić potencjalne miejsce składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu systemów zabezpieczeń. Znajduje się ono w miejscowości Lubsza, na obszarze pozbawionym naturalnej warstwy izolacyjnej. Wyrobisko to posiada korzystne położenie w stosunku do istniejącej sieci dróg, ale jest zlokalizowane w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.

Ze względu na wykształcenie litologiczne warstwy izolującej wytypowane obszary spełniają tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. Lokalizacja w ich granicach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej.

Przedstawione na mapie obszary i miejsca preferowanych lokalizacji składowisk odpadów, należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiedniego zakresu badań geologicznych, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z rozporządzeniem 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 (Dz. U. Nr 61, poz. 549) inwestycja polegająca na budowie składowiska odpadów musi posiadać opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną, które stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych niżej poziomów wodonośnych. Innym elementem niezwykle istotnym w racjonalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym są informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów wodnych zawarte w ramach warstwy tematycznej „geochemia środowiska” przedstawianej wraz z warstwą „składowanie odpadów” na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski.

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych
w rejonie preferowanych obszarów lokalizowania składowisk**

Archiwum i nr otworu lub archiwum, nr opracowania, nr otworu	Nr otworu na mapie dokumenta- cyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		strop warstwy [m p.p.t.]	litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
3	4	5	6	7	8	9
SmgP 2	1*	0,0 0,3 0,7 2,0 7,0	Gleba Piasek Glina piaszczysta Q Piasek ze żwirem Piasek drobny	1,3	4,0	4,0
BH 8030014	2*	0,0 0,4 4,0 5,0 11,0	Gleba Glina piaszczysta Piasek Q Glina piaszczysta Piasek	3,6	4,0	4,0
BH 8030004	3*	0,0 2,5 8,5 16,5	Piasek Glina piaszczysta Glina Q Piasek	6,0	18,0	18,0
BH 8030018	4*	0,0 0,3 3,7	Gleba Glina Piasek pylasty Q		3,7	3,2
AOUWoj. 216 VI-2	5	0,0 0,2 3,3	Gleba Glina Piasek pylasty Q	3,1	nb.	nb.
BH 8030013	6	0,0 1,3 2,4 4,2 13,2	Nasyp Glina piaszczysta Piasek pylasty Q Glina piaszczysta Piasek drobny	1,1	13,2	6,5
BH 8030020	7*	0,0 0,3 11,0 12,0 20,0	Gleba Glina piaszczysta Pył Q Glina Piasek	10,7	20,0	15,8
BH 8030021	8*	0,0 0,4 7,0 19,0 24,5	Gleba Glina piaszczysta Glina <u>Piasek gruboziarnisty</u> Q Ił Tr	18,6	19,0	15,4
BH 8030035	9*	0,3 2,1 3,7 3,9 4,7 5,8 7,2 12,2	Gleba Glina Glina pylasta Piasek Glina Piasek pylasty Glina Q Piasek pylasty Tr	1,6	7,7	7,2
AOUWoj. 216 VI-1	10*	0,0 0,2 0,9	Gleba Piasek drobny zagliniony Q Glina piaszczysta	>4,1	nb.	nb.

3	4	5	6	7	8	9
AOUWoj. 216 VI-2	11*	0,0 0,2 0,7	Gleba Piasek różnoziarnisty Q Glina piaszczysta	>4,3	nb.	nb.
SmgP 25	12*	0,0 1,0 2,5	Gleba, piasek pylasty Glina zwalowa Q Piasek pylasty	1,5	nb.	nb.
AOUWoj. 216 VI-5	13*	0,0 0,2 2,8 3,1	Gleba Glina piaszczysta Q Piasek drobny Glina piaszczysta	2,6	2,8	2,8

Rubryka 1: BH – Bank HYDRO, SmgP – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Lubsza, AO.U.Woj. – Archiwum Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego

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

Rubryka 6: wiek utworów: Q – czwartorzęd, Tr – trzeciorzęd;

Rubryki 8 i 9: nb. – nie badano;

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony Lubsza Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Wojciechowska, 1997). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowym podziale przyjmując następujące kryteria oceny:

- stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,
- stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,
- stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego ale ograniczonej dostępności: parki narodowe, rezerваты, masywy leśne („dostępność obszaru” jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych od 2000 roku), bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,
- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

W ocenie warunków podłoża budowlanego zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000” pominięto obszary występowania złóż kopalin, terenów zalesionych, terenach użytków rolnych w klasach I-IVa (Witek, 1973) oraz łąk na glebach pochodzenia organicznego, obszarów objętych prawną ochroną ze względu na walory przyrodnicze oraz terenów międzywała rzeki Odry. Po tym wydzieleniu obszar poddany analizie ma około 30% powierzchni arkusza Lubsza.

Wyróżnia się dwie podstawowe kategorie obszarów: o warunkach korzystnych oraz o warunkach niekorzystnych dla budownictwa.

Warunki korzystne obserwuje się głównie w północno-wschodniej części obszaru arkusza. Występują one na szeroko rozprzestrzenionych piaszczysto-żwirowych średniozagęszczonych osadach rzecznych, budujących plejstocenyjskie tarasy wyższe, podobnych osadach fluwioglacjalnych oraz na twaroplastycznych i półzwartych gruntach spoistych: glinach piaszczystych i piaskach gliniastych. Zwierciadło wód podziemnych na tych terenach występuje głębiej niż 2 m p.p.t.

Największy jednak obszar, bo około 2/3 ocenianej powierzchni arkusza, zajmują doliny rzeczne: południowo-zachodnia część, wchodząca w skład doliny Odry, która została zalana podczas powodzi w lipcu 1997 r. oraz południowo-wschodnia, należąca do doliny Stobrawy, na terenie której wody powodziowe rozlały się szeroko w jej dolnym biegu. Rozlewisko wód powodziowych występowało także szeroko w dolnym biegu Smotrawy przy zachodniej granicy arkusza. Cały ten obszar charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami dla budownictwa z następujących powodów:

- występowania wód gruntowych w strefie przypowierzchniowej, do 2 metrów głębokości, często agresywnych.
- dominującego zalegania słabonośnych, nieskonsolidowanych gruntów spoistych i mało spoistych (madowych), luźnych, sypkich i organicznych. Utwory te reprezentowane są przez gliny, ły (często w stanie plastycznym) oraz piaski pylaste, drobne i średnie w stanie luźnym wysyczone wodą.
- występowania obszarów podmokłych i zabagnionych
- groźby następnych powodzi.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Lasy zajmują około 50% powierzchni arkusza Lubsza i występują w jego centralnej części. Są to bory, lasy mieszane i świeże. Stanowią fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasy Stobrawsko-Turawskie oraz Stobrawskiego Parku Krajobrazowego.

Zieleń urządzonej (parki) występuje na południowy wschód od Lubszy oraz na północny zachód od Kościerzyc.

Gleby chronione dla rolniczego użytkowania (I-IV klasy) występują w południowo-zachodniej i północnej części terenu arkusza, a w obniżeniach dolin rzecznych spotyka się łąki na glebach pochodzenia organicznego.

W północnej części arkusza znajduje się fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasy Stobrawsko-Turawskie. Został on utworzony w 1988 roku na obszarze 118 367 ha. Głównymi walorami tego obszaru są zróżnicowane gatunkowo i siedliskowo lasy. Na szczególną uwagę zasługują drzewostany buczyn, dębów i olszyn. Ze względu na wyróżniające się krajobrazowo tereny o zróżnicowanych ekosystemach może on zaspokajać potrzeby związane z masową turystyką i wypoczynkiem. W jego granicach projektuje się utworzenie rezerwatu leśnego „Żaba” na powierzchni około 136 ha w celu ochrony lasu o zachowanych cechach naturalnych. Część rezerwatu będzie położona na arkuszu sąsiednim.

Stobrawski Park Krajobrazowy przylega od południa do granic Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasy Stobrawsko-Turawskie. Utworzony został w 1999 r. w celu zachowania najcenniejszych obszarów leśnych i wodno-błotnych nizinnej części Opolszczyzny i ogółem zajmuje 52 637 ha. Znaczna część powierzchni parku położona jest w granicach arkuszy sąsiednich. Lasy stanowią około 80% jego powierzchni. Występuje tu większość zbiorowisk leśnych charakterystycznych dla terenów nizinnych. W jego granicach położone są trzy rezerwaty leśne: „Rogalice”, „Lubsza” i „Śmiechowice” (tabela 7). Rezerwat „Rogalice” powstał w celu ochrony dobrze zachowanego łągu olszowo-jesionowego. Jego charakterystycznym elementem jest kwitnący wiosną żywiec dziewięciolistny. Drzewostan reprezentują: świerki, olsze, graby, jawory i buki. Na terenie rezerwatu „Lubsza” występują: naturalny las bukowy i grąd. Celem utworzenia rezerwatu „Śmiechowice” jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych modrzewia sudeckiego we fragmentach lasu modrzewiowego o cechach zespołu naturalnego.

Na omawianym terenie występuje 25 drzew uznanych za pomniki przyrody ożywionej, w tym dwie aleje drzew pomnikowych (tabela 7). Wśród objętych ochroną znajdują się: dęby

szypułkowe, buki zwyczajne, orzech czarny i grab pospolity. W Karłowicach na uwagę zasługuje świerk pospolity zrosnięty z czterema dębami szypułkowymi.

Tabela 7

Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Krzemieniec	<u>Namysłów</u> namysłowski	*	L - „Żaba” (135,89)
2	R	Rogalice	<u>Lubsza</u> brzeski	1969	L - „Rogalice” (6,06)
3	R	Lubsza	<u>Lubsza</u> brzeski	1957	L - „Lubsza” (15,58)
4	R	Śmiechowice	<u>Lubsza</u> brzeski	1952	L - „Śmiechowice” (0,50)
5	P	Krzemieniec	<u>Namysłów</u> namysłowski	1963	Pż - dąb szypułkowy
6	P	Krzemieniec	<u>Namysłów</u> namysłowski	1954	Pż - 2 dęby szypułkowe
7	P	Rogalice	<u>Lubsza</u> brzeski	1954	Pż - dąb szypułkowy
8	P	Rogalice	<u>Lubsza</u> brzeski	1962	Pż - orzech czarny
9	P	Nowy Świat	<u>Lubsza</u> brzeski	1958	Pż - buk zwyczajny
10	P	Nowy Świat	<u>Lubsza</u> brzeski	1968	Pż - buk zwyczajny, grab pospolity
11	P	Mąkoszyce	<u>Lubsza</u> brzeski	1958	Pż - dąb szypułkowy
12	P	Nowy Świat	<u>Lubsza</u> brzeski	1958	Pż - buk zwyczajny
13	P	Nowy Świat	<u>Lubsza</u> brzeski	1958	Pż - buk zwyczajny
14	P	Roszkowice	<u>Lubsza</u> brzeski	1960	Pż - 2 dęby szypułkowe
15	P	Roszkowice	<u>Lubsza</u> brzeski	1968	Pż - 13 dębów szypułkowych
16	P	Roszkowice	<u>Lubsza</u> brzeski	1968	Pż - 11 dębów szypułkowych
17	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1971	Pż - dąb szypułkowy
18	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1971	Pż - dąb szypułkowy
19	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1971	Pż - dąb szypułkowy
20	P	Kurznie	<u>Popielów</u> opolski	1973	Pż - dąb szypułkowy
21	P	Kurznie	<u>Popielów</u> opolski	1973	Pż - dąb szypułkowy
22	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1955	Pż - aleja drzew pomnikowych (13 dębów szypułkowych)
23	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1969	Pż - 2 lipy drobnolistne

1	2	3	4	5	6
24	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1960	Pż - aleja drzew pomnikowych (4 dęby szypułkowe)
25	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1969	Pż - 4 dęby szypułkowe
26	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1962	Pż - świerk pospolity zrosnięty z 4 dębami szypułkowymi
27	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1962	Pż - 2 dęby szypułkowe
28	P	Karłowice	<u>Popielów</u> opolski	1953	Pż - dąb szypułkowy
29	P	Stobrawa	<u>Popielów</u> opolski	1971	Pż - dąb szypułkowy

Rubryka 2: R - rezerwat, P - pomnik przyrody;

Rubryka 5: * - rezerwat projektowany

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny; * - rezerwat położony częściowo na arkuszu Namysłów
rodzaj pomnika przyrody: Pż - pomnik przyrody żywej

Według systemu ECONET (Liro A., 1998) na terenie arkusza Lubsza znajduje się fragment międzynarodowego obszaru węzłowego - Dolina Środkowej Odry (fig. 5). Według CORINA/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999) w granicach arkusza występują części ostoi przyrody: „Grądy Odrzańskie”, „Lasy między Bystrzycą i Lubszą”, „Dolina Stobrawy” oraz „Dolina Budkowiczanki”. Ich charakterystykę zawiera tabela 8.

Tabela 8

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/NATURA 2000

Numer na fig.	Nazwa ostoi	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoi	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
396	Grądy Odrzańskie	29 210	L, W, R	Sd, Zb, Pt	(E)	Pt	1-5
408	Lasy między Bystrzycą a Lubszą	15 423	L	Pt, Kr	-	Pt	1-5
409	Dolina Stobrawy	4 938	W, M	Pt	-	Pt	-
419a	Dolina Budkowiczanki	10 018	W, L, M	Pt	-	Pt	-

Rubryka 4: L - lasy, M - murawy i łąki, W - wody śródlądowe, R - tereny rolnicze

Rubryka 5: Sd - siedlisko, Zb - zbiorowisko, Pt - ptaki, Kr - krajobraz

Rubryka 6: (E) - ostoja ptasia o znaczeniu europejskim zaproponowana przez Gromadzkiego in. (1994), a nie uwzględniona w opracowaniu Grimmetta i Jonesa (1989)

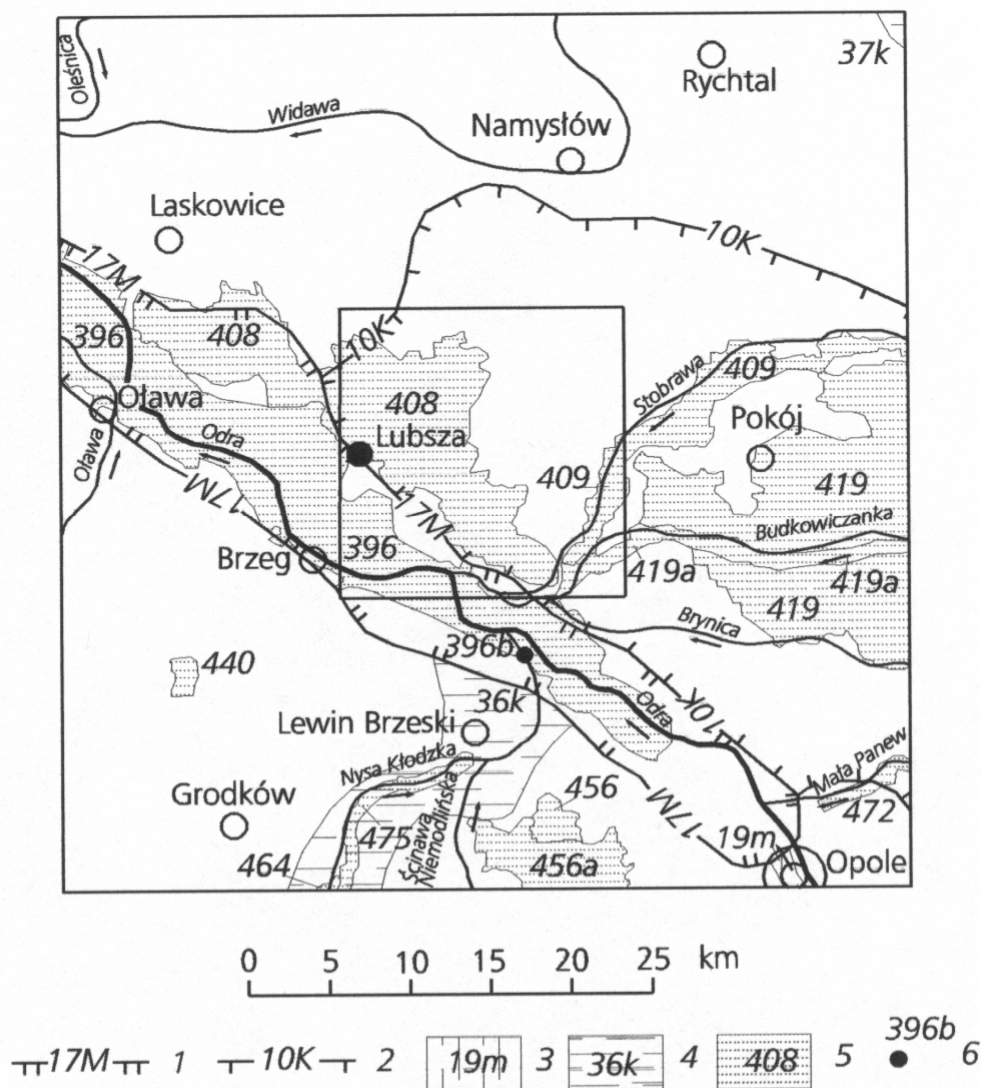


Fig. 5. Położenie arkusza Lubusza na tle systemów ECONET wg Liro, (1998) i CORINE/NATURA 2000 i wg Dyduch-Falniowskiej i in., (1999)

System ECONET

1 - granica międzynarodowego obszaru węzłowego, jego numer i nazwa: 17M - Doliny Środkowej Odry;
 2 - granica krajowego obszaru węzłowego, jego numer i nazwa: 10K - Borów Stobrawskich; 3 - międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 19m - Górnej Odry; 4 - krajowe korytarze ekologiczne, ich numery i nazwy: 36k - Nysy Kłodzkiej, 37k - Prosnny

System CORINE/NATURA 2000

europejskie ostoje przyrody, ich numery i nazwy: 5 - o powierzchni większej niż 100 ha: 396 - Grądy Odrzańskie, 408 - Lasy między Bystrzycą a Lubszą, 409 - Dolina Stobrawy, 419 - Bory Stobrawskie, 419a - Dolina Budkowiczanki, 440 - Przylesie, 456 - Bory Niemodlińskie, 456a - Stawy w Dąbrowie Niemodlińskiej, 464 - Dębina, 472 - Dolina Małej Panwi, 475 - Dolina Nysa Kłodzka; 6 - o powierzchni mniejszej niż 100 ha: 396b - Zawodno

XII. Zabytki kultury

Od najdawniejszych czasów obszar arkusza Lubsza stanowił tzw. przesiekę śląską, oddzielającą plemiona Ślęzan i Opolan. Wcześniej zasiedlony był przez koczownicze ludy mezo- i neolityczne, a następnie neolityczne. Stanowiska z tego okresu znane są z rejonu: Lubszy (obozowiska mezo- i neolityczne i osada neolityczna), Kościerzyc (osada) i Starych Kolni (obozowiska mezo- i neolityczne i osada wielokulturowa w dolinie Silnicy). W dolinie rzeki Moszczanki, w rejonie Czepielowic odkryto zespół stanowisk o charakterze osad i obozowisk od mezolitu, przez kultury: łużycką i przeworską do wczesnego średniowiecza.

W Stobrawie zlokalizowano cmentarzysko ciałopalne - popielnicowe kultury łużyckiej, a w Lubszy - kultury przeworskiej. W Pawłowie (dolina Odry) obok osady kultury przeworskiej występuje stanowisko, w którym odkryto piec garncarski z III-IV w. n.e. Wczesne średniowiecze jest słabiej reprezentowane. Znaczne ośrodki osadnicze istniały w XI-XIII w. w rejonie Karłowic i Kurzni. Średniowieczna warownia z elementami związanymi z kulturą łużycką znajdowała się w Starych Kolniach.

Na obszarze arkusza znajduje się wiele zabytków architektury, które objęte są ochroną konserwatora zabytków. Najważniejszymi zabytkami sztuki sakralnej są kościoły w: Kościerzycach (gotycki, o konstrukcji ryglowej z przełomu XIV/XV w., przebudowany w epoce baroku), Prędocinie (szachulcowy, z lat 1655-56), Czepielowicach (szachulcowy z 1668 r.), Lubszy (murowano-szachulcowy z plebanią z 1822 r.), Bękowicach (1837-39 r.) i Kurzniach (XIX W.) W Goli zachowała się dzwonnica kościelna, drewniana z XVII w., przebudowana w 1871 r. Inne zabytki architektury reprezentują: zajazd klasycystyczny w Kościerzycach, budynek tzw. Mleczarni w Miodarach czy dom ks. Dzierżona w Karłowicach z XIX w.

W Minkowicach, Bękowicach ochroną konserwatorską objęte są zespoły dworsko-parkowe z XIX w., a w Mąkoszycach i Rogalicach parki podworskie. Cennym zabytkiem jest zespół zamku z kaplicą i parkiem w Karłowicach pochodzący z 1 połowy XIV w., w obecnym kształcie pochodzi z XVI-XX wieku.

XIII. Podsumowanie

Na terenie obszaru arkusza Lubsza udokumentowano trzy złoża kruszywa naturalnego: „Kościerzycy”, „Świerczów” oraz „Śmiechowice”. Złoże „Śmiechowice” po wyeksploatowaniu warstwy kruszywa powyżej poziomu wód gruntowych zostało zaniechane. Pozostałe, ze względu na ochronę gruntów rolnych oraz krajobrazu, nie były eksploatowane. Perspektywiczne kompleksy litologiczno-surowcowe można wydzielić tylko wśród piasków i żwirów występujących głównie w obrębie tarasów rzecznych. Są to potencjalne złoża kopalin po-

wszechnie występujących i łatwo dostępnych na terenie całego kraju. W związku z tym obszar ten nie stanowi szczególnie wartościowego rejonu pod względem złożowym.

Sieć rzeczna w obrębie arkusza Lubsza jest dobrze rozwinięta. Największą rzeką jest Odra, która wraz ze Smortawą, Stobrawą odwadniają teren arkusza.

W omawianym rejonie występują cztery piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i triasowe. Ujęcia wód podziemnych o wydajności powyżej 50 m³/h, zlokalizowane są w: Karłowicach, Bąkowicach, Nowym Świecie i Śmiechowicach. Na terenie arkusza występują fragmenty trzech głównych zbiorników wód podziemnych: trzeciorzędowy Subzbiornik rzeki Stobrawy, triasowy Zbiornik Krapkowice-Strzelce Opolskie oraz czwartorzędowy zbiornik Pradoliny rzeki Odry.

Powódź w 1997 r. zalała w obrębie obszaru arkusza prawie całą dolinę Odry. Poza nią zostały zatopione obszary w dolinach Smortawy i Stobrawy. Rejony te charakteryzują się niekorzystnymi warunkami dla budownictwa. Poza terenami zalanymi, niekorzystne warunki obserwuje się głównie w północno-wschodniej części mapy, na plejstocęńskich tarasach wyższych.

Około 50% powierzchni arkusza zajmują lasy. Jego południowa, środkowa i wschodnia część terenu arkusza wchodzi w skład europejskich systemów przyrodniczych ECONET i CORINE. Wzdłuż doliny Odry przebiega korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, a od północnego wschodu w obrębie lasów stobrawsko-turawskich, przylega do niego obszar węzłowy o znaczeniu krajowym. Na ich terenie znajdują się ostoje przyrody o znaczeniu europejskim.

W granicach arkusza Lubsza preferowane obszary lokalizacji składowisk grupują się w części północno-wschodniej i południowo-zachodniej. Są one związane z izolowanymi płatami glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich.

W ich obrębie wyznaczono obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych (O). Ewentualna lokalizacja odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalnych) może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej bariery izolacyjnej. Za najbardziej korzystny, ze względu na wykształcenie naturalnej bariery izolacyjnej i uwarunkowania środowiskowe, uznano obszar położony na zachód od miejscowości Mąkoszyce.

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

Wydaje się, że rozwój tego regionu będzie związany z racjonalną gospodarką leśną, uwzględniającą przekształcenie monokultur leśnych w lasy mieszane, w celu pozyskania

drewna i wstępnej jego obróbki oraz ekologicznym rolnictwem. Rozwijanie eksploatacji kruszywa na dużą skalę pozostaje w konflikcie z ochroną zasobów leśnych i gleb. Eksploatację można prowadzić jedynie na potrzeby lokalne.

XIV. Spis literatury

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

BORANOWSKI J., 1995 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Śmiechowice”. Geoservice Opole. Arch. Urz. Woj. w Opolu.

CHAŁUPNIAK E. (red.), 2002 - Stan środowiska w województwie opolskim w roku 2001. Inspekcja Ochrony Środowiska, Woj. Insp. Ochrony Środowiska w Opolu. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Opole.

DYDUCH-FALNIEWSKA A. i in., 1999 - Ostoje przyrody w Polsce. (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

JERSCHINA T., 1971 - Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych poszukiwań kruszywa naturalnego powiat Brzeg. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

JERSCHINA T., 1973 - Projekt badań geologicznych złoża kruszywa naturalnego w kat. C₂ w Lubszy. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

JERSCHINA T., 1976 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Kościerzycy”. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

JERSCHINA, T., KOLABIŃSKA-STACHURA, 1973 - Projekt badań geologiczno-zwiadowczych złoża kruszywa naturalnego w Kościerzycach. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

JERSCHINA T., PODIO J., 1973 - Projekt robót i badań geologicznych w akt. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Karlówiczki”. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

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., 1998 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995a - Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MACDONALD D., 1994 - Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 - Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.

MICHNIEWICZ M. i in., 1983 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 - arkusz Wrocław. Inst. Geolog., Warszawa.

PRACA zespołowa, 1997 – Mapa terenów zalanych na obszarze województwa opolskiego w wyniku powodzi w 1997 r. Woj. Biuro Geodezji i Trenów Rolnych, Opole.

PRZENIOSŁO S., 2002 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2001 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

RESPEKTA D., BROSKIEWICZ M., 1972 - Projekt robót i badań geologicznych w kat. C₂ kruszywa naturalnego „Lubsza”. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach. Arch. Woj. Przeds. Wiert. Geol. w Tychach.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (Dz. U. Nr 165 z 4 października 2002 r., poz. 1359), Warszawa.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Nr 55 z 14 maja 2002 r., poz. 498), Warszawa.

RÜHLE E., 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Inst. Geol., Wyd. Geol., Warszawa.

SZAPLIŃSKI A., 1988 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z jakością kopaliny w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Świerczów”. Przeds. Geol. we Wrocławiu. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.

WINNICKA G., 1987 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Lubsza 1:50 000. Przeds. Geol. we Wrocławiu. Arch. Oddziału Dolnośląskiego PIG we Wrocławiu.

WITEK T., 1973 - Mapy glebowo-rolnicze oraz kierunki ich wykorzystania. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa. Puławy.

WOJCIECHOWSKA R., 1997 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Lubsza. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Arch. PIG Warszawa.

WOŹNIAK M., 1997 – Mapa geologiczna-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Lubsza (803). Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A. Arch. PIG Warszawa.