

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz RZEPIN (463)



Warszawa 2006

Autorzy: Paweł Róžański*, Anna Pasieczna*, Przemysław Dobek*,
Elżbieta Gawlikowska*, Hanna Tomassi-Morawiec*,

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*

Redaktor regionalny: Jacek Koźma* we współpracy z Elżbietą Gawlikowską*

Redaktor regionalny planszy B: Dariusz Grabowski*

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska*

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa, 2006

Spis treści

I. Wstęp - <i>P. Różański</i>	4
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>P. Różański</i>	5
III. Budowa geologiczna - <i>P. Różański</i>	7
IV. Złoża kopalin - <i>P. Różański</i>	11
1. Węgle brunatne	11
2. Kruszywo naturalne	12
3. Kreda jeziorna	13
4. Torfy.....	15
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>P. Różański</i>	15
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>P. Różański</i>	17
VII. Warunki wodne - <i>P. Różański</i>	20
1. Wody powierzchniowe.....	20
2. Wody podziemne.....	21
VIII. Geochemia środowiska	24
1. Gleby - <i>A. Pasieczna, P. Dobek</i>	24
2. Pierwiastki promieniotwórcze - <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	26
IX. Składowanie odpadów - <i>E. Gawlikowska</i>	29
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>P. Różański</i>	35
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>P. Różański</i>	36
XII. Zabytki kultury - <i>P. Różański</i>	40
XIII. Podsumowanie - <i>P. Różański</i>	41
XIV. Literatura	43

I. Wstęp

Arkusze Rzepin Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) zostały wykonane w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w 2006 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Rzepin Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanej w roku 2001 w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOLOG SA, Zakład w Lublinie (Sieroń Ładniak, 2001). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MGŚP (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

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

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w archiwach: Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu PROXIMA SA, w Wydziale Ochrony Środowiska Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim oraz w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Wykorzystane zostały również informacje uzyskane w starostwach i urzędach gmin. Materiały archiwalne zweryfikowano w terenie.

Dane dotyczące złóż występujących na obszarze arkusza Słubice zestawiono w kartach informacyjnych do banku danych ściśle związanego z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Rzepin ograniczają współrzędne geograficzne: 52°20' – 52°30' szerokości geograficznej północnej oraz 14°45' – 15°00' długości geograficznej wschodniej.

Pod względem administracyjnym omawiany teren znajduje się w granicach województwa lubuskiego, na obszarze gmin: Górzycza, Ośno Lubuskie i Rzepin powiatu ślubickiego oraz gmin: Sulęcín i Torzym powiatu sulęcińskiego. Na obszarze objętym arkuszem są dwa miasta: Rzepin (6500 mieszkańców) i Ośno Lubuskie (3800 mieszkańców).

Według regionalnego podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 1998), obszar arkusza Rzepin leży w obrębie Pojezierza Łagowskiego i Równiny Torzyskiej, mezo-regionów należących do makroregionu Pojezierza Lubuskiego (fig. 1). Niewielki fragment w północnej części leży w Kotlinie Gorzowskiej, będącej częścią makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Pojezierze Lubuskie i Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka należą do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie.

Pojezierze Łagowskie obejmuje znaczną część omawianego terenu. Jest ono pagórkowatym obszarem wznoszącym się powyżej 140 m n.p.m. Występują tu zaburzone pod naciskiem lodowca osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe, tworzące wysokie cokoły. Wzgórza morenowe przecinają rynny z niewielkimi licznymi jeziorami.

Równina Torzyska, obejmująca południową część arkusza Rzepin, jest równiną sandrową z wynurzającymi się spod piasków kępami morenowymi, opadającą stromą krawędzią do doliny Odry. Należy ona do obszarów o dużym zalesieniu. Zwarty obszar lasów Równiny Torzyskiej nosi nazwę Puszczy Rzepińskiej.

Kotlina Gorzowska to rozległa forma wklęsła, w obrębie arkusza jest to piaszczysty zalesiony taras akumulacji lodowcowo-rzecznej.

Wysokości bezwzględne na omawianym obszarze wynoszą od 37,3 m n.p.m. (na południowy wschód od miejscowości Lipienica PGR) do 144,3 m n.p.m. (na północny zachód od miejscowości Smogóry). W morfologii terenu wyraźnie zaznacza się obniżenie typu rynnowego o przebiegu południkowym (na linii Ośno Lubuskie – Rzepin), o szerokości od 1 do 3 km i płaskiej powierzchni o wysokości bezwzględnej 54-56 m n.p.m.

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej, teren objęty arkuszem należy do dzielnicy lubuskiej. Średnie izotermy roku kształtują się około 8°C, średnie temperatury osiągają tu wartości od –1°C do –2°C w styczniu i 18° do 19°C w lipcu. Pokrywa śnieżna zalega od 40 do 50 dni w roku. Średnie roczne opady atmosferyczne dla obszaru arkusza wynoszą około 635 mm. Wiatry są stosunkowo silne, przeważnie z kierunków zachodnich. Okres wegetacyjny należy do najdłuższych na terenie Polski i trwa od 215 do 220 dni w roku (Woś, 1999).

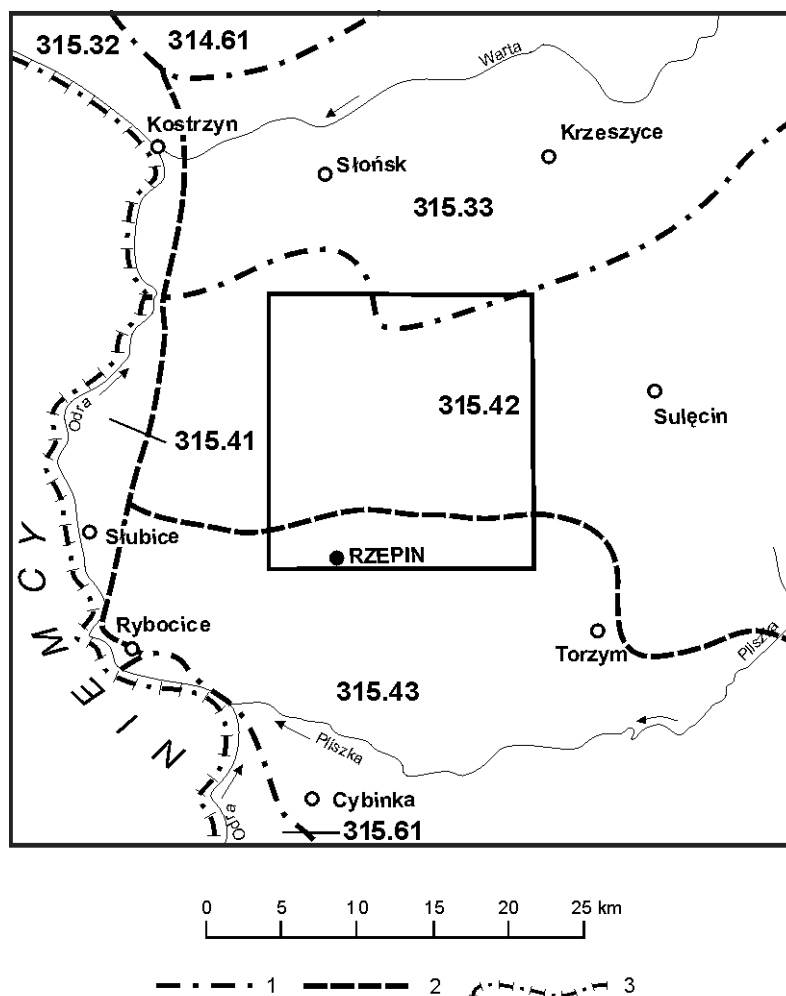


Fig. 1. Położenie arkusza Rzepin na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 – granice makroregionów	2 – granice mezoregionów	3 – granica państwa
Makroregion Pojezierze Południowopomorskie		Makroregion Pojezierze Lubuskie
314.61 – Równina Gorzowska		315.41 – Lubuski Przełom Odry
		315.42 – Pojezierze Łagowskie
		315.43 – Równina Torzymska
Makroregion Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka		Makroregion Pradolina Warciańsko-Odrzańska
315.32 – Kotlina Freienwaldzka (Oderbruch)		315.61 – Dolina Środkowej Odry
315.33 – Kotlina Gorzowska		

Na obszarze objętym arkuszem występują gleby chronione III i IV klasy bonitacyjnej. Pokrywają one obszary wysoczyznowe, zwłaszcza w okolicach Podośna, Kowalowa, Drzeńska i Lubiechni Wielkiej. Gleby pochodzenia organicznego występują w obniżeniach terenu o utrudnionym odpływie wód powierzchniowych i w dolinach rzecznych (rynna Ośno Lubuskie-Rzepin, dolina Ilanki).

Obszar objęty arkuszem Rzepin ze względu na dużą lesistość (lasy pokrywają około 50% powierzchni arkusza) i liczne czyste jeziora, ma charakter turystyczno-wypoczynkowy.

Przemysł jest tu słabo rozwinięty. Większe zakłady skupione są w Rzepinie. Należą do nich: Terminal Celny, Firma Mleczarska „OSMOS” Sp. z o.o., Zakład Mebli Tapicerowanych

„STEINPOL” Sp. z o.o. Poza tym funkcjonują małe zakłady usługowe, takie jak: tartaki, marnie oraz firmy handlowe związane z obsługą przygraniczną. Przemysł wydobywczy jest słabo rozwinięty. Jediną kopalnią jest „Tarnawka” w Tarnawie, wydobywającą kruszywo naturalne na utrzymanie dróg leśnych.

Pomimo gleb wysokich klas bonitacyjnych, nie obserwuje się rozwoju intensywnej produkcji rolniczej, zarówno roślinnej, jak i zwierzęcej. Istniejące obiekty po byłych Państwowych Gospodarstwach Rolnych są aktualnie wykorzystywane w bardzo ograniczonym zakresie. Liczne stawy sprzyjają rozwojowi hodowli ryb.

Ze względu na swoje położenie, Rzepin jest ważnym węzłem kolejowym na linii Moskwa-Warszawa-Berlin i Wrocław-Szczecin. Linia kolejowa z Rzepina na północ do Ośna Lubuskiego i dalej na wschód do Międzyrzecza jest obecnie czynna wyłącznie dla ruchu towarowego, natomiast ruch pasażerski został zawieszony na tej trasie. Duże znaczenie odgrywa również położenie Rzepina przy trasie A-2 oraz bliska odległość (20 km) od granicy z Niemcami. Miasto jest siedzibą największego w kraju Urzędu Celnego, obsługującego siedem przejść granicznych (od Kostrzyna nad Odrą po Olszynę).

Sieć dróg utwardzonych jest dobrze rozwinięta. Rzepin z Ośnem Lubuskim łączy droga wojewódzka nr 134, która koło Lemierzyc łączy się z drogą wojewódzką nr 133. Przez Rzepin przebiega również droga wojewódzka nr 139 z Górzycy do Debrznicy.

III. Budowa geologiczna

Obszar arkusza Rzepin leży w obrębie monokliny przedsudeckiej. Budowa geologiczna obszaru została przedstawiona na podstawie mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Słubice nad Odrą (Urbański, 2005a,b).

Na omawianym obszarze ciągłą pokrywą tworzą utwory kenozoiczne: trzeciorzędu¹: paleogenu i neogenu i czwartorzędu. Najstarszymi osadami nawierconymi w okolicy Ośna Lubuskiego są utwory permu (cechsztynu), wykształcone jako seria soli kamiennych, anhydrytów, iłów solnych i iłowców osiagających około 1000 m miąższości. Osady triasu reprezentowane są przez utwory pstrego piaskowca wykształcone jako monotony kompleks wzajemnie przeławicających się osadów ilastych, mułowcowych i piaszczystych z wkładkami wapieni oolitowych o miąższości powyżej 600 m, osady wapienia muszlowego składającego się głównie z wapieni, dolomitów i margli, których miąższość przekracza 250 m oraz przez

¹ W związku z wprowadzeniem w roku 2002 przez Międzynarodową Unię Nauk Geologicznych zmian w tabeli stratygraficznej, na wydrukach map stosowany jest nowy podział stratygraficzny. W tekście objaśniającym do arkusza zachowuje się dotychczasowy system, a wprowadzone zmiany (dotyczące podziału utworów trzeciorzędu) sygnalizowane są w nawiasach.

utwory kajpru reprezentowanego przez gipsy, piaskowce, iłowce i mułowce o miąższości dochodzącej do 580 m.

Osady dolnej jury, o miąższości około 260 m, wykształcone są w postaci mułowców, iłowców i piaskowców ze szczątkami zwęglonego drewna i konkrecjami syderytowymi. Na utworach jurajskich zalegają margle szare kredy dolnej przykryte wapieniami białymi, wapieniami marglistymi i marglami kredy górnej, o sumarycznej miąższości około 260 m.

Utwory paleogenu (oligocenu) i neogenu (miocenu) leżą niezgodnie na różnych ogniwach kredy górnej. Miąższość ich waha się od 20 m w obrębie głębokich, czwartorzędowych rozcięć erozyjnych, do 170 m w obrębie wyniesień stropu trzeciorzędu. Powierzchnia osadów trzeciorzędowych jest w dużym stopniu zdeformowana.

Osady oligocenu występują na całym obszarze arkusza. Do najstarszych zalicza się mułki, ily i piaski o zmiennej miąższości, które na znacznym obszarze uległy zniszczeniu. Na tych osadach, bądź bezpośrednio na podłożu mezozoicznym, zalega seria piasków kwarcowo-glaukonitowych, iłów i mułków.

Osady miocenu wykształcone są jako seria piasków drobnych i pylastych, sporadycznie średnioziarnistych. Wśród osadów piaszczystych w obrębie całej serii występują mułki, ily i węgle brunatne w postaci soczew lub warstw o zróżnicowanej miąższości i rozprzestrzenieniu. Osady mioceńskie zostały glacitektonicznie spiętrzone podczas zlodowaceń południowopolskich. Największe zdeformowania glacitektoniczne występują w północno-wschodniej części obszaru, pomiędzy Lipienicą, Ośnem Lubuskim a Smogórami i na południe od Rzepina.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady plejstocieńskie: lodowcowe i wodnolodowcowe zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich, osady rzeczne i jeziorne interglacjałów: mazowieckiego i eemskiego oraz osady holocenu (fig. 2). Miąższość osadów czwartorzędowych jest bardzo zmienna i waha się od kilku metrów do 211 m w zależności od zaburzeń glacitektonicznych i wcięć erozyjnych fluwioglacjalnych (rynien subglacjalnych).

Osady zlodowaceń południowopolskich wypełniają najgłębsze obniżenia podłoża trzeciorzędowego. Spągowe partie osadów stanowią gliny zwałowe o miąższości około 30 m (zlodowacenie San I). Nad nimi leżą piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości od kilku do kilkunastu metrów ku górze przechodzące w piaski drobnoziarniste i mułki. Fragmentarycznie nad osadami wodnolodowcowymi występuje poziom ciemnoszarej gliny. Do utworów zlodowaceń południowopolskich (Sanu II) należą również osady wypełniające rynnę subglacjalną w rejonie Gajca. Są to piaski, gliny, mułki i ily. Z tego okresu pochodzą moreny spiętrzone, zdeformowane glacitektonicznie, zbudowane z glin zwałowych i osadów wodno-

lodowcowych. Formy te występują dość szerokim pasem na wschód od Osna Lubuskiego w kierunku Smogór. Z interglacjalnego pochodzą piaski rzeczne o miąższości około 8 m (we wsi Gajec), piaski jeziorne osiągające maksymalnie 12 metrów miąższości oraz mułki i ropy jeziorne o miąższości 15 m.

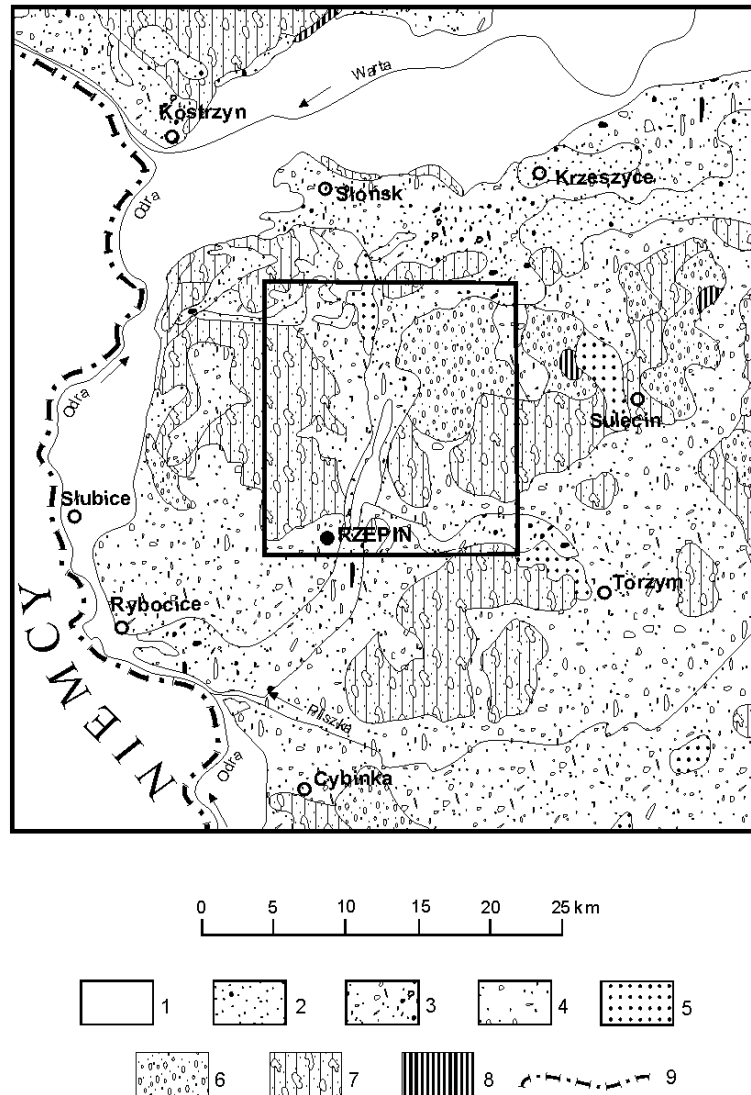


Fig. 2. Położenie arkusza Rzepin na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Holocen: 1 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły

Plejstocen: 2 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach; 3 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 4 – piaski i żwiry sandrowe; 5 – piaski i mułki kemów; 6 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 7 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; 8 – ropy, mułki, piaski, żwiry z węglem brunatnym; 9 – granica państwa

Zlodowacenia środkowopolskie, na które składają się zlodowacenia Odry i Warty, reprezentowane są przez osady wodnolodowcowe, lodowcowe i zastoiskowe występujące na całym obszarze objętym arkuszem. Miąższość tych osadów jest bardzo zmienna. Początkowo w zlodowaceniu Odry dochodziło do sedymentacji piasków i żwirów wodnolodowcowych. W trakcie tego okresu w rejonie Gajca powstała kolejna rynna subglacjalna wypełniona piaskami, glinami, ropy i mułkami o miąższości 60 m. W późniejszym etapie, w środkowej czę-

ści badanego obszaru, powstał ciągły poziom glin zwałowych o zmiennej miąższości od 10 do 30 m. Zlodowacenie Warty reprezentują piaski i żwiry wodnolodowcowe, które na ogół nie przekraczają miąższości 15 m. Wyżej występują gliny zwałowe o maksymalnej miąższości 30 m. Piaski i mułki zastoiskowe o miąższości do 15 m zamykają okres zlodowaceń środkowopolskich. Osady interglacjału eemskiego to piaski, piaski ze żwirem i mułki akumulacji rzecznej. Miąższość ich może dochodzić do kilkunastu metrów.

Osady zlodowaceń północnopolskich występują powszechnie na powierzchni omawianego obszaru (fig. 2). Ich miąższość jest zmienna i waha się od kilku do 60 m. Są to osady: wodnolodowcowe, lodowcowe, zastoiskowe, rzeczne i eoliczne. Najstarsze osady zlodowaceń północnopolskich nawiercono w rejonie Połęcka, Wystoku, Ośna Lubuskiego i Świniar. Są to piaski i żwiry wodnolodowcowe. Na powierzchni większe pola tych osadów występują głównie między Połęckiem a rzeką Iłanką oraz koło Wystoku, zaś mniejsze, niekiedy pod niewielkim przykryciem, występują w północno-zachodniej części obszaru arkusza koło Sienna, Świniar i Ośna Lubuskiego. Na utworach tych w okolicy Radachowa, Lubowa i Bielicy zachowały się osady zastoiskowe wykształcone w postaci mułków i piasków pylastych. Powyżej zalegają gliny zwałowe występujące na znacznym obszarze w zachodniej i wschodniej części omawianego arkusza. Odsłaniają się one na powierzchni wysoczyzny między Drzeńskiem, Świniarami a Siennem, po wschodniej stronie doliny Rzepin-Ośno na zwartym obszarze w rejonie Lubienia (fig. 2). Na pozostałym obszarze gliny zwałowe tworzą izolowane płyty o niewielkiej miąższości. Miąższość tej gliny waha się przeciętnie od 1,5 do 10 metrów. Na glinach zwałowych w rejonie Serbowa i Kowalowa, między Lubieniem a Wystokiem oraz między Ośnem Lubuskim a Trześniowem występują szerokimi płatami piaski i żwiry lodowcowe o miąższości od 0,5 do 3,0 m (fig. 2). Są to piaski różnoziarniste z przewagą gruboziarnistych i ze zmienną domieszką żwirów i głazów. W czasie recesji lądolodu powstały piaski, żwiry, głazy i gliny moren czołowych występujące w formie pojedynczych pagórków w rejonie Gronowa, Trześniowa, Serbowa, Lubiechni Małej, Wystoku i Bielicy (fig. 2). W północno-wschodniej części omawianego obszaru występują tzw. piaski i żwiry wodnolodowcowe „górne”. Tworzą one cienkie pokrywy na glinach zwałowych od 0,5 do 2,5 m miąższości. Równolegle tworzyły się, w formie licznych pagórków i wałów pooddzielanych zagłębieniami bezodpływowymi, piaski, żwiry i mułki kemów. Największe rozprzestrzenienie tych osadów ma miejsce między Lipienicą, a Ośnem Lubuskim (fig. 2), mniejsze na wschód od Ośna Lubuskiego, w okolicach Rożkowa i Grabna, a w dolinie rzeki Iłanki towarzyszą im również gliny moren martwego lodu. W czasie wycofywania się lądolodu zlodowacenia Wisły akumulowane były na dużą skalę piaski i żwiry sandrowe, które obecnie na powierzchni terenu two-

rzą rozległe wystąpienia, głównie w środkowej i południowej części obszaru arkusza (fig. 2). U schyłku zlodowaceń północnopolskich w dolinie Ilanki i Lenki (Ośnianki) osadziły się piaski rzeczne o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów. Na powierzchni odstawiają się między Radachowem, Ośnem Lubuskim i Rzepinem (fig. 2).

Na przełomie plejstocenu i holocenu w rejonie Gronowa, Sienna i Lubienia powstały niewielkie obszary piasków eolicznych i wydmowych (fig. 2). U podnóża zboczy i w zagłębieniach terenu powstały osady deluwialne wykształcone w postaci piasków i glin, których miąższość waha się od 1 do 2 m.

Z nastaniem holocenu rozpoczyna się proces pogłębienia dolin. Erozja wgłębna przy udziale erozji bocznej powoduje rozcięcie powierzchni akumulacyjnej. Późniejsze procesy akumulacyjne prowadzą do powstania tarasu zalewowego w dolinach. W dnach dolin rzecznych oraz w obniżeniach bezodpływowych tworzą się namuły, kreda jeziorna, torfy i mady (fig. 2).

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Rzepin udokumentowano 7 złóż kopalin: węgla brunatnych „Rzepin”, kruszywa naturalnego „Tarnawka”, „Bielice” i „Bielice II”, kredy jeziornej „Tarnawa” oraz torfów „Ošno” i „Lubiechnia Mała”. Złoże węgla brunatnych należy do kopalin podstawowych, pozostałe wymienione złoża należą do kopalin pospolitych. Na omawianym obszarze dwa złoża: kruszywa naturalnego „Ošno” (Matyjaszczyk, Siwiec, 1978) oraz węgla brunatnych „Smogóry” (Burzyński, 1956), zostały wykreślone z Bilansu zasobów.

W tabeli 1 podano wykaz złóż z najważniejszymi informacjami i klasyfikacją z punktu widzenia ich ochrony oraz ze względu na ochronę środowiska naturalnego. Konfliktowość złóż została uzgodniona z Głównym Geologiem Wojewódzkim w Gorzowie Wielkopolskim.

1. Węgle brunatne

Surowce energetyczne na omawianym obszarze reprezentowane są przez trzeciorzędowe węgle brunatne udokumentowane w złożu „Rzepin” (Żygar, 1990). Dokumentacja geologiczna tego złoża została wykonana w kategorii C₂. Zasoby bilansowe złoża „Rzepin” wynoszą 249 528 tys. ton, a pozabilansowe 345 805 tys. ton. Złoże „Rzepin” dzieli się na dwa pola: Rzepin (wschodnie) i Słubice (zachodnie), o łącznej powierzchni 2035,6 ha. W polu Rzepin wydzielono 4 oddzielne obszary. W obrębie obszaru objętego arkuszem znajduje się północna część pola Rzepin. Pozostała część złoża „Rzepin” położona jest w obrębie arkuszy: Słubice nad Odrą (462), Rybocice (498) i Cybinka (499). Złoże buduje jeden pokład węgla brunatnego o miąższości od 9,7 do 16,1 m (średnio 12,2 m), rozdzielony miejscami na dwie lub trzy ławy.

Głębokość spągu pokładu zmienia się od 62,3 do 152,3 m i średnio wynosi 57,3 m. Grubość nadkładu składającego się z piasków, mułków, glin i ilów waha się od 31,0 do 121,0 m (średnia 80,8 m), a stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) od 1,2 do 11,6 m (średnio 7,9 m). Kopalina charakteryzuje się wysoką wartością opałową – średnio 2164 kcal/kg (9060 kJ/kg) oraz niskim zapopieleniem – średnio 15,14%. Średnia zawartość siarki całkowitej wynosi 1,20%. Węgiel z tego złoża wykorzystany może być jako surowiec energetyczny. Ze względu na ochronę środowiska złożo zaliczono do klasy B - konfliktowych.

2. Kruszywo naturalne

Na omawianym obszarze udokumentowano trzy czwartorzędowe złoża kruszywa naturalnego: piasków i żwirów „Tarnawka”, piasków „Bielice II” oraz piasków i piasków ze żwirami „Bielice”. Złożo „Tarnawka” powstało wskutek akumulacji piasków i żwirów wodnolodowcowych (sandrowych) w trakcie wycofywania się lądolodu zlodowacenia wisły, zaś dwa pozostałe złoża zostały utworzone na drodze akumulacji rzecznej w granicach rozległego postglacialnego tarasu erozyjno-akumulacyjnego rzeki Ilanki i jej lewego dopływu.

Złożo „Tarnawka” zlokalizowane jest na północny zachód od miejscowości Tarnawa. Udokumentowane zostało w kategorii C₁ (Hryniewski, 2000) na powierzchni 1,83 ha, do głębokości 1,5 m poniżej zwierciadła wody. Zasoby złoża wynoszą 72 tys. ton (Przeniosło, 2005). Dokumentacja dotyczy istniejącego wyrobiska, w którym była prowadzona eksploatacja piasku ze żwirem na potrzeby utrzymania dróg leśnych. Złożo budują wodnolodowcowe piaski i żwiry z glazami, przy czym warstwy zawierające większą domieszkę żwiru znajdują się w stropie, przechodząc ku spągowi w piaski średnio- i gruboziarniste, z malejącą domieszką żwiru. Średnia miąższość złoża wynosi 3,5 m, średnia grubość nadkładu 0,25 m, a stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) > 0,1. Kruszywo naturalne o średniej zawartości ziarn < 2 mm (punkcie piaskowym) 73,3%, zawartości pyłów mineralnych 1,51% i braku zanieczyszczeń obcych, przydatne jest do budowy i naprawy dróg leśnych. Pod względem warunków hydrogeologicznych złożo jest częściowo zawodnione. Ze względu na ochronę środowiska zaliczono je do konfliktowych, gdyż położone jest na terenie dużego kompleksu leśnego.

W południowo-wschodniej części omawianego obszaru, udokumentowano w formie karty rejestracyjnej złożo piasków „Bielice II” (Hryniewski, 1992), składające się z dwóch pól (A - wschodnie i B - zachodnie). W roku 2000 wykonano w kategorii C₁ dodatek nr 1 (Kinas, 2000) do dokumentacji geologicznej, którego celem było określenie ilości zasobów pozostałych po eksploatacji w polu A. Aktualnie łączne zasoby złoża wynoszą 1 401 tys. ton. Zasoby pola B o powierzchni 17,7 ha nie uległy zmianie i wynoszą 1 200 tys. ton, natomiast zasoby pola A zmniejszyły się do 201 tys. ton i ma ono aktualnie powierzchnię 8,4 ha. Średnia miąż-

szość złoza w polu A wynosi 3,10 m, w polu B – 4,38 m. W nadkładzie złoza występują piaski, piaski zaglinione i gliny o średniej grubości dla pola A – 0,40 m, dla pola B – 0,25 m. Stosunek N/Z wynosi 0,06. Średnie parametry jakościowe kopaliny wynoszą: punkt piaskowy 87,46% (pole A) i 82,26% (pole B), zawartość pyłów mineralnych 2,7% (pole A) i 1,33% (pole B). Zanieczyszczenia obce nie występują, a zawartości siarki nie badano. Kopalina może być wykorzystana w budownictwie i drogownictwie. Złoże jest zawodnione. Ze względu na ochronę środowiska zakwalifikowano je do małokonfliktowych.

W pobliżu złoza „Bielice II” istnieje złoże piasków oraz piasków i żwirów „Bielice” (Dziedziak, Bieńkowski, 1990). Według Bilansu zasobów (Przeniosło, 2005) złoże zostało całkowicie wyeksploatowane, ale nie zostało wykreślone. Zajmuje ono 3,42 ha powierzchni. Średnia miąższość kopaliny dla całego złoza wynosiła 5,2 m, zaś dla samych piasków od 0,9 do 5,8 m, średnio 2,4, m a dla piasków i żwirów od 0,6 do 7,4 m, średnio 3,2 m. Nadkład złoza o średniej grubości 0,5 m stanowiła gleba. Stosunek N/Z miał wartość 0,09. Średni punkt piaskowy dla piasków wynosił 99%, a dla piasków i żwirów 74,5%. Dla całego złoza nie stwierdzono zanieczyszczeń obcych, a zawartość pyłów dochodziła do 3,0%. Kopalina była wykorzystywana do celów budowlanych. Pod względem występowania wody w złożu należy ono do częściowo zawodnionych, zaś w stosunku do aspektu ochrony środowiska zakwalifikowano je do małokonfliktowych.

3. Kreda jeziorna

Na północny zachód od Tarnawy, w dolinie rzeki Ilanki udokumentowano w kategorii C₂ złoże czwartorzędowej kredy jeziornej „Tarnawa” (Górna, 1986) o łącznych zasobach 603 tys. ton. Złoże składające się z dwóch pól: A (zachodniego) – o powierzchni 13 ha i B (wschodniego) – o powierzchni 3,06 ha, położone jest na obszarze złoza węgla brunatnego „Rzepin”. Średnia miąższość kopaliny dla obu pól wynosi 3,5 m, średnia grubość nadkładu dla pola A wynosi 3,98 m, dla pola B 4,7 m, a stosunek N/Z 0,81 i 1,11. W spągu złoza występują piaski drobnoziarniste. Średnie parametry jakościowe kopaliny w polu A wynoszą: zasadowość ogólna (zawartość CaO) 42,88%, wilgotność 59,07% a w polu B: 44,82% i 58,29%. Udokumentowane złoże spełnia wymagania jakościowe i ilościowe jako surowiec do celów nawozowych w stanie surowym. W nadkładzie złoza kredy jeziornej stwierdzono występowanie torfu przydatnego do celów rolniczych. Zasoby torfu rozpoznane w granicach złoza wynoszą 638 tys. m³. Średnia miąższość torfu dla pola A wynosi 3,8 m, dla pola B – 4,7 m. Parametry jakościowe dla obu pól są następujące: zawartość popiołu od 11,9 do 28,4%, stopień rozkładu od 26 do 57%, pH 5,7 – 6,5. Złoże zaliczono do małokonfliktowych.

Tabela 1

Złoże kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na rok 2004 (Przeniosło, 2005)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ośno	t	Q	888,2	C ₂	N	0	I*	2	A	-
2	Tarnawa	kj	Q	603	C ₂	N	0	Sr	3	A	-
3	Tarnawka	pż	Q	72	C ₁	G	-	Sd	4	B	L
4	Bielice II	p	Q	1 401	C ₁	Z	0	Sb, Sd	4	A	-
5	Rzepin*	Wb	Ng	249 528	C ₂	N	0	E	2	B	L, U
6	Lubiechnia Mała	t	Q	23	C ₁	G	0	Sr	4	A	-
7	Bielice	p, pż	Q	0	C ₁ *	Z	0	Sb	4	A	-
	Ośno	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-
	Smogóry	Wb	Ng	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

Objaśnienia:

Rubryka 2 * - złoże położone w większości na sąsiednich arkuszach

Rubryka 3 t – torf (borowina), kj – kreda jeziorna, p – piaski, pż – piaski i żwiry, Wb – węgiel brunatny

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, Ng – neogen

Rubryka 7: złoże: G - zagospodarowane, N – niezagospodarowane, Z – zaniechane; ZWB – złoże wykreślone z bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: zastosowanie kopaliny: E – surowiec energetyczny, Sb – budowlane, Sd – drogowe, Sr – rolnicze, I – inne, * - jako torf leczniczy (borowina),

Rubryka 10: złoże: 2 – rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie, 3 – rzadkie tylko w regionie, w którym występuje dokumentowane złoże, 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoże: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe

Rubryka 12: L – ochrona lasów; U – ogólna uciążliwość dla środowiska

4. Torfy

Złoże torfu „Ośno” (Makowiecki, 1996) zlokalizowane jest w środkowej części obszaru arkusza, w obniżeniu dolinnym rzeki Lenki (Ośnianki). Udokumentowane zostało w kategorii C₂ w dwu polach (A - zachodnim i B - wschodnim), o sumarycznej powierzchni 49,88 ha. Kopalinę główną w złożu stanowi torf leczniczy (borowiny) o zasobach bilansowych wynoszących 888 tys. ton. W nadkładzie złoża występuje gleba torfowo-murszowa o średniej miąższości 0,25 m, w spągu gytia detrytusowo-wapienna, piaski drobnoziarniste i gliny. Miąższość torfu w granicach złoża bilansowego waha się od 1,0 do 3,8 m i średnio wynosi 2,08 m. Stosunek N/Z wynosi 0,14. Torfy złoża „Ośno” są typu niskiego oraz niskiego zamulonego. Występują w nim cztery gatunki torfu: trzciniowy, turzycowo-trzciniowy, turzycowy i łożowy. Średnie parametry złoża są następujące: zawartość popiołu 21,28%, stopień rozkładu w skali von Posta > H₃ – >H₆, ocena bakteriologiczna – miano Coli > 1,0, odczyn pH – 5,94. Złoże kwalifikuje się jako surowiec przydatny do zabiegów balneologicznych.

W Lubiechni Małej udokumentowano w kategorii C₁ złożo torfu „Lubiechnia Mała” (Kamiński, 2004). Jego powierzchnia wynosi 1,05 ha, a zasoby geologiczne 23 tys. ton. Złoże buduje torf typu przejściowego, mszarny przykryty nadkładem, który składa się z gleby torfiastej o grubości około 0,2 m. Miąższość kopaliny waha się od 1,1 do 4,8 m i średnio wynosi 2,1 m. Stosunek N/Z jest niski i wynosi 0,1. Zawartość popiołu waha się od 4,26% do 60,16%, wilgotność waha się od 230% do 839%, a odczyn pH od 4,78 do 5,05. Torf wykazuje daleko posunięty stopień rozkładu > H₅ – >H₆ (w skali von Posta). Kopalina wykorzystana będzie bez uszlachetniania do celów rolniczych.

Z punktu widzenia ochrony środowiska oba złoża torfu zaliczono do złóż małokonfliktowych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Rzepin czynna jest aktualnie tylko jedna kopalnia kruszywa naturalnego „Tarnawka”. Eksploatacja prowadzona jest od 1975 r. przy użyciu koparki. Do 2000 roku złożo było eksploatowane bez opracowanej dokumentacji geologicznej. Nadleśnictwo Torzym, które jest obecnie użytkownikiem złoża, posiada aktualną koncesję na wydobycie kopaliny ważną do 2014 r. Złoże ma ustanowiony obszar górniczy o powierzchni 1,8 ha i teren górniczy o powierzchni 2,1 ha. Dla złoża wykonana została ocena oddziaływania na środowisko. Z Bilansu zasobów (Przeniosło, 2005) wynika, że złożo przed początkiem 2005 roku nie było w ogóle eksploatowane, ale w rzeczywistości okresowe wydobycie było prowadzone od 2000 roku. Wyrobisko o wysokości skarp od 1 do 3 m obejmuje część powierzchni

udokumentowanego złoza. Środkowa część wyrobiska porośnięta jest młodym lasem sosnowym, a południowa została splantowana, w tych miejscach kruszywo naturalne zostało wyeksploatowane całkowicie, aż do stropu glin stanowiących warstwę podłożową. Wydobyta kopalina nie jest poddawana przeróbce i po załadowaniu na transport kołowy wywożona jest z terenu kopalni, a następnie wykorzystywana głównie do napraw dróg leśnych i nasypów drogowych. Utrudnienie stanowi lokalizacja złoza, które oddalone jest od najbliższej drogi utwardzonej o około 1700 m. Według planowanego kierunku rekultywacji złoże po zakończeniu eksploatacji ma być zalesione, a w głębszych partiach wyrobiska zalane wodą.

Przed wykonaniem dodatku do dokumentacji geologicznej dla złoza kruszywa naturalnego „Bielice II”, w latach 1992-1996 miała miejsce eksploatacja tego złoza w polu A (wschodnim). W czerwcu 1996 r. została wstrzymana do czasu spełnienia wymogów prawnych. W wyniku prowadzonej eksploatacji wglębnej zostało przekształcone 13,1 ha gruntów. Część wyrobisk poeksploatacyjnych została zrekultywowana przez zasypanie nadkładem i posadzeniem sadzonek sosny, a część została zawodniona. Wyrobiska wodne posiadają wyprofilowane skarpy i według oświadczenia właściciela gruntów starającego się o koncesję, są zarzybione. Na północ od pola A zlokalizowane są dwa zwałowiska nadkładu nieużytecznego. Obecnie trwają starania o uzyskanie koncesji na wydobycie kopaliny.

W latach 1990 – 1994 prowadzone było wydobycie na terenie złoza piasków oraz piasków i żwirów „Bielice”. Użytkownikiem złoza był Stanisław Janicki, który jednocześnie był właścicielem działki, na której znajduje się wymienione złoże. Zostało całkowicie wyeksploatowane. Wyrobisko powstałe w wyniku eksploatacji kruszywa naturalnego nie zostało do tej pory zrekultywowane. Obecnie samoczynnie ulega zarastaniu przez las sosnowo-świerkowy.

Koncesja na eksploatację złoza torfu do celów rolniczych „Lubiechnia Mała” została przyznana w 2004 roku na okres 10 lat Krzysztofowi Chuderskiemu z Lubiechni Małej. W koncesji brak informacji o powierzchni obszaru i terenu górniczego. Ze szkicu sytuacyjnego obszaru i terenu górniczego będącego załącznikiem do koncesji wynika, że obszar górniczy pokrywa się z konturem złoza. Granica terenu górniczego poprowadzona jest głównie po wewnętrznych granicach najbliższych dróg i oddalona jest od granicy obszaru górniczego od 200 do 550 metrów. Złoże będzie eksploatowane odkrywkowo, wglębnie, jednym poziomem do spągu złoza za pomocą koparki z osprzętem chwytakowym, która będzie pracować na sztywnych płytach przenoszonych w miarę postępu wydobycia. Ze względu na korzystne położenie, charakter kopaliny i sposób eksploatacji oddziaływanie przyszłej eksploatacji złoza na otoczenie będzie niewielkie. Po zakończeniu wydobycia powstanie zagłębienie o powierzchni około 1,1 ha i głębokości od 2 do 5 m. W powstałym wyrobisku planuje się założyć

staw rybny. W najbliższym czasie użytkownik złoża nie przewiduje rozpoczęcia eksploatacji torfu.

Złoże kredy jeziornej „Tarnawa” i torfu leczniczego (borowiny) „Ošno” do chwili obecnej nie były przedmiotem zainteresowania górniczego.

W latach przedwojennych i powojennych, w północno-wschodniej części omawianego obszaru rozwinięte było górnictwo węgla brunatnego. Do roku 1961 czynna była podziemna kopalnia węgla brunatnego „Smogóry”, która eksploatowała siodłowe części pokładów ponad poziomem wód gruntowych (Burzyński, 1965). Obecnie teren ten pokrywają zwarte kompleksy leśne, szyby zostały zlikwidowane.

W wyniku zwiadu terenowego, zlokalizowano 6 punktów eksploatacji kruszywa naturalnego nieudokumentowanego, bez koncesji i planu zagospodarowania. Wydobycie jest prowadzone przez miejscową ludność na własne potrzeby. Kopalina używana jest w budownictwie do zapraw i wypraw murarskich oraz budowy dróg. W większości tych miejsc eksploatacja odbywa się na niewielką. Jedynie na zachodnich obrzeżach Ošna Lubuskiego (pkt 1) oraz w pobliżu Rzepina (pkt 2) eksploatacja prowadzona jest na większą skalę przy użyciu koparek. W wyniku prowadzenia wydobycia powstały w tych miejscach dość duże wyrobiska o powierzchni od około 0,4 do 0,5 ha i wysokości ścian od 5 do 8 m. Ślady po eksploatacji kruszywa naturalnego w obu punktach wyglądają na świeże.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Rzepin wielokrotnie prowadzono prace poszukiwawcze i rozpoznawcze w celu znalezienia i udokumentowania złóż: węgla brunatnego, kredy jeziornej, kruszywa naturalnego i torfu. Część prac zakończyła się wynikiem negatywnym. Po przeanalizowaniu dostępnych materiałów geologicznych oraz na podstawie wyników wizji terenowej, wyznaczono trzy obszary perspektywiczne dla występowania węgla brunatnego, cztery dla piasków, pięć dla kredy jeziornej i jeden dla torf. Nie zostały wytypowane obszary prognostyczne głównie ze względu na brak szczegółowych opracowań dotyczących powyżej przedstawionych wystąpień kopalin, dla których wyznaczono obszary perspektywiczne. Ponadto wyznaczenie takich obszarów było w większości przypadków niemożliwe z powodu usytuowania wymienionych perspektyw w strefach: zalesionych, występowania gleb chronionych, łąk na glebach pochodzenia organicznego oraz podmiejskich.

Po zamknięciu w 1961 r. kopalni Smogóry, w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych przystąpiono do dalszych badań za węglem brunatnym. Efektem prac było wyznaczenie dwóch obszarów perspektywicznych (Kasiński, 1985) ujętych później w opracowaniach

zbiorczych dotyczących bazy zasobowej węgla brunatnego w Polsce (Ciuk, Piwocki, 1990, Piwocki, Kasiński, 1994). Jeden z nich znajduje się na zachód od byłej kopalni „Smogóry” pomiędzy Smogórami a Ośnem Lubuskim, a drugi w rejonie Lipienicy. Obliczone zasoby w kategorii D₃ odpowiednio wynoszą: 89 958 tys. ton i 2655 tys. ton. Miąższość pokładu węgla w rejonie byłej kopalni „Smogóry” wynosi od 5 m do 25 m (średnio 9,9 m) i występuje on pod nadkładem od 37,0 m do 90,0 m (średnio 66,6 m), w rejonie Lipienicy miąższość pokładu waha się od 3,0 m do 3,3 m (średnio 3,1 m), a grubość nadkładu od 31 do 35 m (średnio 34,3 m). Jest to węgiel energetyczny, wytłewny, o następujących średnich parametrach jakościowych: zawartość popiołu 19,68%, wartość opałowa 2277 kcal/kg (9491 kJ/kg). Wymienione powyżej obszary są ujęte w wykazie obszarów perspektywicznych dotyczącym aktualnej bazy zasobów węgla brunatnego w Polsce pod nazwą Ośno (Piwocki i in., 2004). Trzecie pole perspektywiczne występowania tejże kopaliny znajduje się w południowo-wschodniej części omawianego obszaru. Przy opracowaniu dokumentacji złoża węgla brunatnego „Rzepin” i „Torzym” (Żygar, 1990), pomiędzy Wystokiem na północy i Bielicami na południu rozpoznano jeden pokład węgla o miąższości od 8,5 m do 14 m. Na powierzchni 784,3 ha obliczone zasoby w kategorii E wynoszą 87 536 tys. ton. Przedstawione obszary perspektywiczne położone są w zdecydowanej większości na terenach chronionych

Na omawianym terenie wyznaczono 4 obszary perspektywiczne występowania piasków. Dwa z nich znajdują się w rejonie na północny zachód od Ośna Lubuskiego, po północnej i południowej stronie drogi łączącej Ośno Lubuskie z Sienną (Bojanowska, Frankowska, 1986). W dziesięciu otworach odwiercono piaski średnio- i różnoziarniste miejscami z pojedynczymi ziarnami żwiru o punkcie piaskowym od 91,2 do 99,7% i zawartości pyłów od 0,3 do 7,0% pod niewielkim nadkładem gleby o średniej grubości 0,5 m. Miąższość kruszywa naturalnego drobnego waha się tu od 18,5 do 29,5 m. W trzech otworach zlokalizowanych we wschodniej części obszaru południowego nawiercono piaski różnoziarniste z nieco większą ilością żwiru charakteryzujące się punktem piaskowym wahającym się od 78,2 do 84,7% i miąższością od 4,5 do 14,5 m. W tej samej części obszaru południowego nawiercono w jednym otworze żwir z piaskiem o miąższości powyżej 6,5 m o średnim punkcie piaskowym 46,6% i średniej zawartości pyłów mineralnych 6,9%. Kolejny obszar perspektywiczny dla piasków wyznaczono w pobliżu wsi Świniary (Bojanowska, Frankowska, 1986). W pięciu otworach stwierdzono występowanie piasków różno- i gruboziarnistych z pojedynczymi ziarnami lub domieszką żwiru drobnego i piasków średnioziarnistych. Punkt piaskowy dla odwierconych kruszyw naturalnych waha się w granicach od 81,1 do 99,1% a zawartość pyłów mineralnych od 0,6 do 6,7%. Miąższość serii piaszczystej wynosi od 5,5 do 29,5 m. Nadkład

również stanowi tylko gleba o miąższości 0,5 m. Ostatni wytypowany rejon dający perspektywy występowania kruszywa drobnego położony jest w południowo-wschodniej części obszaru arkusza w pobliżu Bielicy (Turczyn, Wołczańska, 1973). Część tego wstąpienia przechodzi na obszar sąsiedniego arkusza Sulęcina (464). W siedmiu sondach stwierdzono występowanie piasków średnioziarnistych o miąższości od 3,6 do 6,4 m pod glebą o grubości od 0,4 do 1,2 m.

Złóża torfów występują przeważnie w dolinach rzecznych, w strefie przybrzeżnej jezior oraz w zagłębieniach bezodpływowych. Często towarzyszą im osady węglanowe – gytia i kreda jeziorna. Według opracowania dotyczącego lokalizacji i charakterystyki złóż torfowych w Polsce (Ostrzyżek, Dembek, 1996), na omawianym obszarze wyznaczono w pobliżu Ośna Lubuskiego, w obniżeniu doliny cieków Pałęczna, jeden obszar perspektywiczny torfu. Jest to torfowisko niskie, o powierzchni 40 ha, jego zasoby wynoszą 804 tys. m³ przy średniej miąższości torfu 2,01 m. Podstawowe średnie parametry fizyczne torfu występującego w tym miejscu to popielność – 20% oraz rozkład – 38%. Ze względu na kryterium rolniczo-gospodarcze wymieniony obszar nie może stanowić prognozy dla potencjalnego udokumentowania złoża torfu.

Badania geologiczno-poszukiwawcze w 1967 roku w rejonie Ośna Lubuskiego miały na celu udokumentowanie złoża kredy jeziornej dla potrzeb rolnictwa jako nawóz (Radwan-Ślusarczyk, Tchórzewska, 1968). Efektem tych prac było wyznaczenie pięciu obszarów perspektywicznych o łącznej powierzchni 20,2 ha na których mogłaby być prowadzona eksploatacja dla potrzeb lokalnych. Znajdują się one około 1,5 km od centrum Ośna Lubuskiego, na obszarze obecnie zatopionym i spełniającym rolę stawów rybnych. Miąższość kredy jeziornej waha się tu od 2,1 do 4,37 m, średnio wynosząc 3,05 m pod nadkładem gleby o grubości od 0,6 do 1,95 m. Średnia zawartość CaO w opisywanej kredzie wynosi 44,23%. Ze względu na małe rozmiary wyodrębnionych pól oraz na ich wzajemną bliskość przedstawiono je na mapie jako jedno pole.

Na obszarze arkusza Rzepin znajduje się osiem pól, w których wyniki przeprowadzonych badań za kruszywami naturalnymi dały wynik negatywny. Obszary te znajdują się na wschód od Sienna, na zachód od Ośna Lubuskiego, między Świniarami a Serbowem oraz na północ od Lubiechni Wielkiej (Bojanowska, Frankowska, 1986). Kolejne obszary nie dające perspektyw na udokumentowanie piasków i żwirów oznaczono w północno zachodnim skraju obszaru arkusza na północny zachód od Sienna, w okolicy Smogór (Turczyn, Fonał, 1972), na wschód od Wystoku (Turczyn Wołczańska, 1973) oraz na północ od Rzepina (Kukła, Turczyn, 1977). Pierwszy kontynuuje się na obszarze arkuszy: Kostrzyn (424), Słońsk (425) oraz

Słubice nad Odrą (462), zaś dwa kolejne kontynuują się na obszarze arkusza Sulęcina (464). Niekorzystny wynik wymienionych powyżej poszukiwań kruszywa naturalnego spowodowany był głównie znikomą miąższością osadów piaszczysto-żwirowych, częstym zaglinieniem tych osadów bądź brakiem w ogóle takich utworów. Generalnie bardzo niewielki udział stanowią żwiry, dominują frakcje drobniejsze. Niekiedy nawiercano piaski różnoziarniste, wśród których czasami występowały wtrącenia drobnych ziarn żwiru, przeważnie zaglinionych lub pod dużym nadkładem glin. Piaski i żwiry te nie spełniają kryteriów bilansowości złóż.

Prowadzone w latach ubiegłych badania geofizyczne i odwierty poszukiwawcze stwierdziły na sąsiednich arkuszach istnienie ropo- i gazonośnego poziomu dolomitów cechsztyńskich. W roku 1993 Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo otrzymało koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Koncesjami objęty jest cały omawiany obszar.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar objęty arkuszem Rzepin znajduje się w obrębie zlewni Odry. Sieć rzeczną omawianego terenu stanowi Lenka (inne używane nazwy to Ośnianka i Łącza) – lewobrzeżny dopływ Warty i Ilanka – prawobrzeżny dopływ Odry. Zlewnie tych rzek rozdziela dział wodny II rzędu. Lenka (Ośnianka) odprowadzająca wody powierzchniowe w kierunku północnym, wypływa z terenów bagiennych na południe od Ośna Lubuskiego. Przez północno-wschodnią część omawianego terenu przepływa prawobrzeżny dopływ Lenki – rzeka Radach. Ilanka wypływa z terenów morenowych położonych na sąsiednim arkuszu Torzym. Na omawianym terenie rzeka ta płynie początkowo wąską, równoleżnikową doliną o charakterze rynnowym. W okolicach Starościna rzeka zmieniając kierunek na południkowy, wpływa do szerokiej doliny i dalej płynie przez tereny częściowo zabagnione, pokryte głównie piaskami sandrowymi.

Lenka na południowym dziale wodnym łączy się rowami z dopływami Ilanki. Bifurkacja zachodzi w szerokiej, podmokłej dolinie, biegnącej od Rzepina do Ośna Lubuskiego.

W południowo-wschodniej części omawianego terenu występują liczne działy wodne III rzędu, rozdzielające zlewnie dopływów Ilanki.

Na obszarze arkusza występuje duże skupisko jezior pochodzenia glacialnego. Do największych należą jeziora: Grzybno, Busko, Czyste Wielkie, Imielno i Reczynek. Są to jeziora bezodpływowe, jedynie jezioro Busko można zaliczyć do odpływowych.

W okolicach Ośna Lubuskiego zlokalizowanych jest kilka dużych sztucznych zbiorników, spełniających rolę stawów rybnych.

Głównym źródłem zanieczyszczeń omawianych rzek są miasta Ośno Lubuskie i Rzepin, które odprowadzają do nich ścieki socjalno-bytowe. W 2002 roku w Ośnie Lubuskim dokonano pomiaru czystości wód Lenki (STAN..., 2003). Badania wykazały ponadnormatywne zawartości chlorofilu „a” (30,5 g/l), zawiesiny ogólnej (226,0 mg/l) oraz fosforu (0,71 mgP/l). Stwierdzono ponadto zbyt wysokie wskazania utlenialności (59,9 mgO₂/l). Najbliżej położony punkt pomiarowy na rzece Ilance znajduje się w obrębie arkusza Rybocice (498) w miejscowości Świecko przy ujściu do rzeki Odry. W punkcie tym wody tej rzeki, badane w 2004 roku, cechowały się w ocenie ogólnej niezadowalającą jakością (IV klasa) (Stan ..., 2005). Najbardziej niekorzystne wartości osiągały wskaźniki bakteriologiczne. Jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń rzeki jest miasto Rzepin. Monitoring w wyżej przedstawionym punkcie został przeprowadzony według nowej 5-stopniowej klasyfikacji jakości wód zgodnej z wymogami Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego z 2000 roku (tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna). W obrębie arkusza nie badano stanu czystości wód jezior.

2. Wody podziemne

Na omawianym obszarze wydzielono dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe (Krawczyk, 2000).

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wyróżniono dwa poziomy wodonośne wykazujące odrębność hydrostrukturalną. Pierwszy poziom wodonośny występuje we wschodniej części arkusza, w rejonie miejscowości Pałęcko-Wystok i w południowo-wschodniej części, w okolicach miejscowości Bielice-Kolonia. Drugi poziom wodonośny występuje prawie na całym omawianym obszarze. Poziomy te tworzą utwory piaszczyste o różnej granulacji i żwiry różnej genezy, głównie pochodzenia fluwioglacjalnego i rzeczno-go, o zróżnicowanym rozprzestrzenieniu i miąższości. Użytkowy poziom wodonośny występuje na zmiennych głębokościach od 5,0 m w dolinie rzeki Ilanki (w rejonie Rzepina) do 76,0 m w rejonie miejscowości Lubień, na przeważającej części obszaru w przedziale głębokości od 15 do 50 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny. Maksymalne osiągnięte wydajności tego piętra dochodzą do 108,0 m³/h, przy depresji 2,9 m (ujęcie w Rzepinie). Warstwa wodonośna o zmiennej miąższości, dochodzącej lokalnie do 40 m, charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem parametrów filtracyjnych. Współczynnik filtracji zmienia się w przedziale od $1,2 \times 10^{-6}$ m/s (w Połęcku) do $2,7 \times 10^{-3}$ m/s (w Kochaniu).

W obrębie poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędowymi wyodrębniono główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP): nr 144 – Dolina kopalna Wielkopolska i nr 148 – Sandr rzeki Pliszka (fig. 3). Oba zbiorniki nie posiadają szczegółowych dokumentacji hydrogeologicznych.

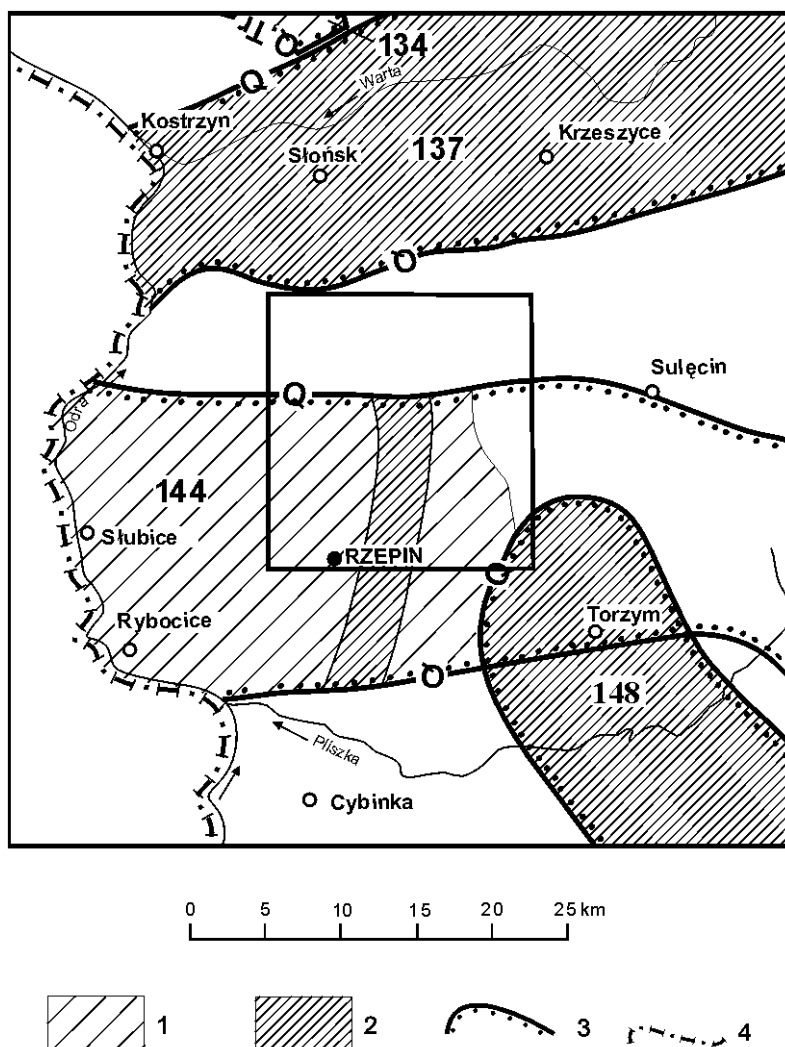


Fig. 3. Położenie arkusza Rzepin na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - obszar najwyższej ochrony (ONO), 3 - granica GZWP w ośrodku porównym, 4 – granica państwa

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 134 – Zbiornik Dębno, czwartorzęd-trzeciorzęd (Q-Tr); 137 – Pradolina Toruń-Eberswalde (Warta), czwartorzęd (Q); 144 – Dolina kopalna Wielkopolska, czwartorzęd (Q); 148 – Sandr rzeki Pliszka, czwartorzęd (Q)

W trzeciorzędowym (paleogeńsko-neogeńskim) piętrze wodonośnym wyróżniono jeden poziom wodonośny, który występuje na całym obszarze arkusza. Poziom ten tworzą piaski drobno- i średnioziarniste występujące na głębokości od 37,3 m w Lipienicy do 68,5 m w Lubieniu. Nawiercone warstwy wodonośne mają miąższość od 6,7 do 14,5 m, a współczynnik filtracji waha się od $6,2 \times 10^{-6}$ m/s do $3,1 \times 10^{-5}$ m/s. Zwierciadło wody ma charakter naporowy.

Znaczenie gospodarcze pięttra trzeciorzędowego jest niewielkie i tylko w rejonie Ośno Lubuskie-Smogóry jest ono głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Maksymalne osiągnięte wydajności tego poziomu dochodzą do 28,0 m³/h, przy depresji 19,5 m.

Głównymi wskaźnikami stanowiącymi o zanieczyszczeniu i decydującymi o jakości wód podziemnych na tym obszarze są Fe, Mn i NH₄. Na podstawie badań przeprowadzonych dla Mapy hydrogeologicznej Polski, arkusz Rzepin (Krawczyk, 2000) wynika, że na przeważającej części obszaru arkusza występują wody średniej jakości (klasa II) wymagające prostego uzdatniania. W środkowej i północno-zachodniej części omawianego obszaru od Gronowa, poprzez Ośno Lubuskie po Maniszewo i okolice Grabna oraz w północno-wschodniej części, w rejonie miejscowości Trześniów stwierdzono występowanie wód dobrej jakości, nie wymagających uzdatniania, ale jakość tych wód może być nietrwała z uwagi na brak izolacji (klasa Ib). Tylko w okolicach wsi Gajec na niewielkim obszarze stwierdzono, że względu na podwyższoną zawartość amoniaku, złą jakość wód podziemnych, gdzie woda wymaga skomplikowanego uzdatniania. Nie stwierdzono tu zanieczyszczenia wód podziemnych substancjami ropopochodnymi.

W 2004 roku na obszarze objętym opracowaniem badania stanu czystości wód podziemnych przeprowadzono w: Serbowie, Lubieniu i Rzepinie (Stan..., 2005). Wody głębinowe w Serbinowie zaliczone zostały do wód niezadawalającej jakości (klasa IV), w Lubieniu do wód złej jakości (V klasa) a w Rzepinie do wód zadawalającej jakości (klasa III). W wyżej wymienionych miejscach na uwagę zasługuje podwyższona zawartość żelaza ogólnego, a w Lubieniu także miedzi.

Na mapie zaznaczono 14 ujęć komunalnych i 5 przemysłowych. Ujęcia komunalne są w: Gronowie, Lipienicy, Trześniowie, Kochaniu, Ośnie Lubuskim, Świniarach, Połęcku, Lubieniu, Kowalewie, Lubiechni Wielkiej, Wystoku, Drzeńsku i Rzepinie (dwa). Wybrane ujęcia przemysłowe znajdują się w przedsiębiorstwach rolnych w Podośnie i Grabnie oraz trzy w Rzepinie należące do Firmy Mleczarska „OSMOS” Sp. z o.o., Terminalu Celnego oraz stacji kolejowej. Jedynie ujęcie w Ośnie Lubuskim posiada wyznaczoną zewnętrzną strefę ochrony pośredniej, jednak ze względu na jej wielkość około 0,5 km², nie zaznaczono jej na mapie. Wszystkie wyżej wymienione ujęcia eksploatują wodę z warstw czwartorzędowych.

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 użytkowania oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 463 - Rzepin zamieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

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

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 463 - Rzepin N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 463 - Rzepin N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Fracja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2		Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	10-45	18	27
Cr Chrom	50	150	500	1-10	4	4
Zn Cynk	100	300	1000	13-40	23	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-2	2	2
Cu Miedź	30	150	600	2-6	4	4
Ni Nikiel	35	100	300	2-6	4	3
Pb Ołów	50	100	600	6-16	12	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,12	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 463 - Rzepin w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	8					
Ba Bar	8					
Cr Chrom	8					
Zn Cynk	8					
Cd Kadm	8					
Co Kobalt	8					
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 463 - Rzepin do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izolinowej 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 2).

Przeciętne zawartości badanych pierwiastków w glebach arkusza są identyczne jak wartości przeciętne (mediany) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali, wszystkie badane próbki spełniają warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie).

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 poczynobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4) 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 wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 15 do około 54 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 35 nGy/h i jest zbliżona do średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości dawek promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 13 do około 28 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 20 nGy/h.

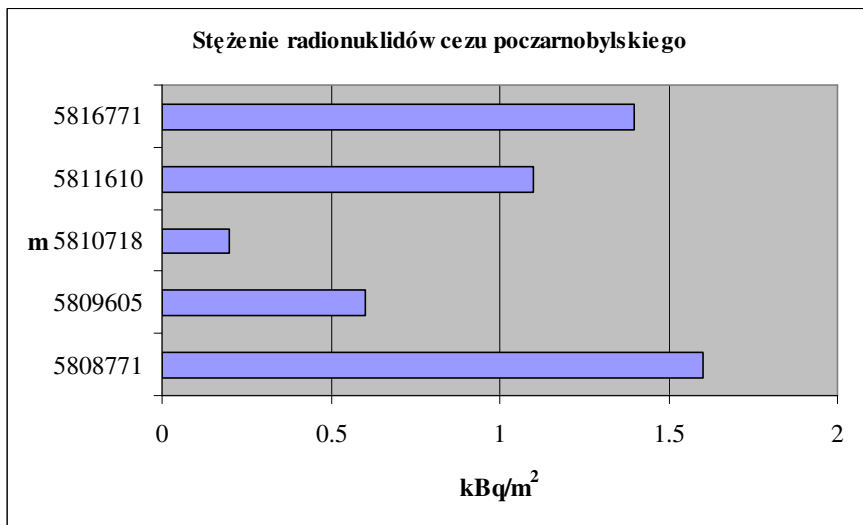
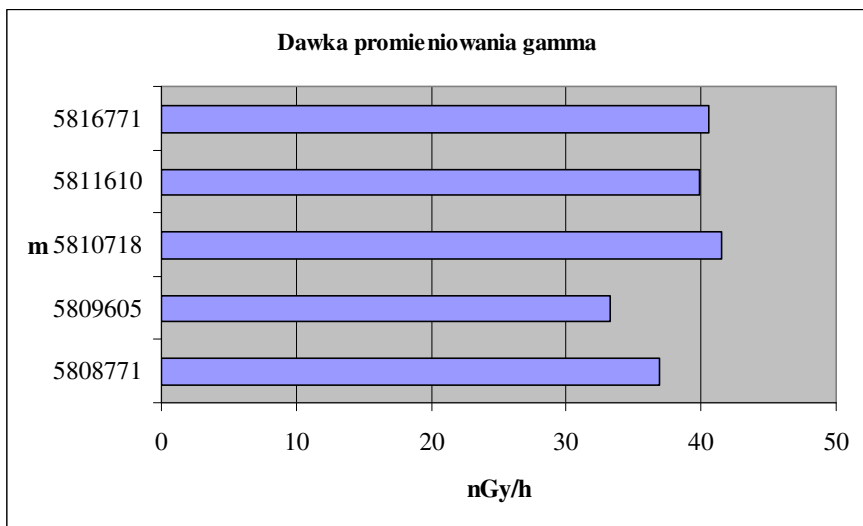
Powierzchnię obszaru arkusza Rzepin w większości zajmują osady plejstoceńskie (gliny zwałowe, piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe, piaski, żwiry i głązy lodowcowe) z okresu zlodowacenia północnopolskiego. W dolinach rzek występują utwory holoceni, głównie torfy i mady. Lokalnie, we wschodniej części arkusza, odsłaniają się utwory neogenu (piaski, mułki, ility, węgle brunatne). Na północnym wschodzie występują nagromadzenia piasków eolicznych oraz piaszczysto-żwirowe osady kemów. W profilu zachodnim niższymi dawkami promieniowania gamma (15-30 nGy/h) cechują się utwory wodnolodowcowe, a wyższymi (30-55 nGy/h) – gliny zwałowe. Wzdłuż profilu wschodniego dominują utwory lodowcowe (piaski, żwiry, głązy), charakteryzujące się dość niskimi wartościami promieniowania gamma (ok. 20 nGy/h). Najwyższe dawki promieniowania zarejestrowane w tym profilu (ok. 28 nGy/h) są związane z glinami zwałowymi.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się od około 0,1 do około 3,3 kBq/m².

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

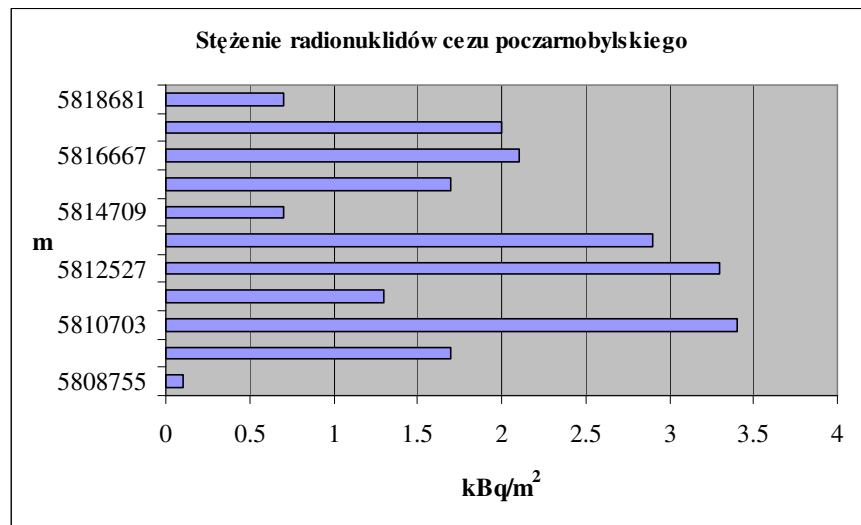
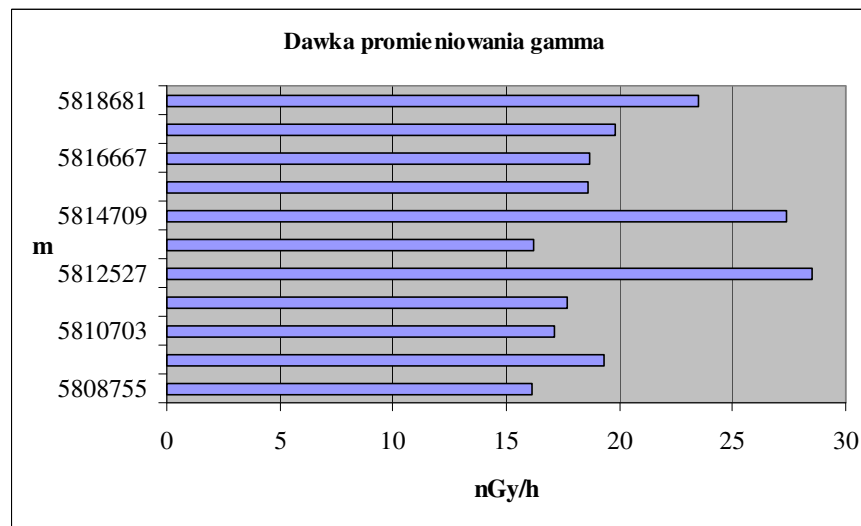
386W

PROFIL ZACHODNI



386E

PROFIL WSCHODNI



IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.01.62.628) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, 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 wszelkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;
- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, są one traktowane jako potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLs);
- 3) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowiska odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

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

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 3;
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie, na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne do-

kumentują obecność warstwy izolacyjnej do głębokości 10 m. Otwory zlokalizowane poza obszarami bezwzględnych wyłączeń, których profile wnoszą istotne informacje dotyczące wykształcenia warstwy izolacyjnej, zlokalizowano również na MGŚP – plansza B.

Tabela 3

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Mięższość [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	Iły, iłolupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1-5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	Gliny

Tło dla przedstawianych na planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Rzepin Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:25 000 (Krawczyk, 2000a,b). 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. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu wód podziemnych.

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze arkusza Rzepin bezwzględnemu wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie granic administracyjnych miasta Rzepin i Ośno Lubuskie oraz innych miejscowości;
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie doliny Ilanki i innych mniejszych cieków;
- obszar specjalnej ochrony siedlisk „Dolina Ilanki” proponowany do włączenia przez organizacje pozarządowe (Shadow List) do sieci obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000;

- tereny o nachyleniach $>10^{\circ}$ na krawędziach doliny Ilanki pomiędzy Małym Kraśnikiem a Starościnem, na zboczach moren czołowych w północno-wschodniej i środkowo-zachodniej części arkusza oraz na zboczach mis jezior: Grzybno, Mościenko, Odrzygoszcz, Kocioł;
- obszary jezior i zbiorników wód śródlądowych z otaczającą je strefą o szerokości 250 m;
- tereny zajęte przez łąki powstałe na glebach pochodzenia organicznego, zabagnione i podmokłe wraz z otaczającym je pasem o szerokości 250 m;
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha, porastające większą część powierzchni arkusza;
- obszary z gęstą siecią rzek i rowów, położone w centralnej części arkusza;
- doliny denudacyjne i erozyjne wypełnione utworami deluwialnymi, z uwagi na możliwość wystąpienia procesów geodynamicznych (spłukiwanie, spelzanie).

Tereny bezwzględnie wyłączone zajmują około 70% obszaru arkusza i znajdują się głównie w centralnej i wschodniej jego części.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowisk odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna zajmują pozostałą część powierzchni arkusza Rzepin i rozciągają się głównie w jego zachodniej i wschodniej części.

Jako najbardziej korzystne do tego celu są te rejony, które posiadają naturalną warstwę izolacyjną (zgodnie z tabelą 3). W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki pod składowiska odpadów obojętnych wykazują niezaburzone gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenie Wisły). Na podstawie zgeneralizowanego obrazu budowy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Urbański, 2005a,b), w miejscach powierzchniowych wystąpień tych glin, wyznaczono obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych. Większe takie obszary znajdują się w zachodniej części arkusza - między Lubiechnią Wielką, Rzepinem, Drzeńskiem a Maniszewem, w rejonie Kowalowa, Serbów, Sienna, Gajca, a we wschodniej części w rejonie Lubienia i Bielicy. Pomiędzy Ośnem Lubuskim a Smogórami, rozciąga się strefa zaburzeń glacitektonicznych, wysokość moren spiętrzonych dochodzi do 145 m. Wprawdzie gliny zwałowe zlodowacenia Wisły odsłaniają się tam na niewielkich obszarach, ale z uwagi na silne zaangażowanie tektoniczne cały rejon został wykluczony, jako miejsce lokalizacji odpadów.

Gliny zwałowe zlodowacenia Wisły są rdzawobrazowe, w stropie rdzawożółte. Nie zawsze są one jednorodne, zarówno pod względem miąższości jak i pod względem wykształcenia litologicznego. Są to gliny piaszczyste, o zmiennych proporcjach poszczególnych frakcji, co miejscami powoduje zróżnicowanie właściwości izolacyjnych wydzielonej w ich obrębie naturalnej bariery geologicznej. Miąższość glin wynosi od 1,5 do 13,7 m. Analiza przekroju geologicznego (Urbański, 2003a) i profili wierceń wykazała, że opisywane gliny zwałowe w południowej części terenu zalegają bezpośrednio na piaszczystych, ciemnoszarych, zwartych glinach zwałowych zlodowaceń środkowopolskich (zlodowacenie Warty), o miąższościach od kilku do kilkunastu metrów, maksymalnie osiągających miąższość 30 m w rejonie Drzeńska. Łączna miąższość utworów izolacyjnych (nierozdzielnych kompleksów glin zwałowych zlodowacenia Wisły i Warty, a miejscami podścielonych również glinami zwałowymi zlodowacenia Odry) dochodzi do 40 m w rejonie Drzeńska, a w rejonie Lubienia przekracza nawet 70 m.

Na pozostałym obszarze poszczególne poziomy glin zwałowych oddzielone są od siebie utworami przepuszczalnymi (piaskami i żwirami wodnolodowcowymi).

W obrębie wyznaczonych obszarów preferowanych do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych oraz obszarów takiej lokalizacji, nieposiadających warstwy izolacyjnej, występuje bardzo duże zróżnicowanie ukształtowania powierzchni terenu, zwłaszcza w części północnej. Lokalnie nachylenia terenu przekraczają 10° , ale w skali mapy obszary te nie zostały wyłączone bezwzględnie. Jednak przy lokalizacji składowisk w tym rejonie silne zróżnicowanie morfologiczne może stanowić pewne utrudnienie. W części zachodniej pewnym utrudnieniem mogą być niewielkie „oczka” wodne, które z drugiej strony wskazują na dobrą izolacyjność podłoża.

Wyznaczone w obrębie powierzchniowych wystąpień glin zwałowych obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów obojętnych posiadają następujące warunkowe ograniczenia, wynikające z:

- ochrony standardu życia miejscowej ludności (strefa szerokości 1 km wokół zwartej i gęstej zabudowy Rzepina i Ośna Lubuskiego);
- ochrony przyrody w obrębie obszarów chronionego krajobrazu: „14 – Dolina Ilanki” i „11B – Ośniańska Rynna z jeziorem Busko” i użytku ekologicznego „Bielickie Gniazdo”;
- ochrony zasobów wód podziemnych w południowej części obszaru arkusza (strefy wysokiej ochrony zbiornika GZWP nr 144) i w części południowo-wschodniej (strefa najwyższej ochrony zbiornika GZWP nr 148). Zbiorniki te nie posiadają jeszcze szczegółowych dokumentacji hydrogeologicznych, ale należy zaznaczyć, że po ich wykonaniu granice zbiornika i strefy ochronnej mogą ulec zmianie;

- ochrony złoża węgla brunatnego „Rzepin”.

Ograniczenia te nie mają charakteru bezwzględnych zakazów, lecz powinny być rozpatrywane indywidualnie w ocenie oddziaływania na środowisko potencjalnego składowiska, a w dalszej procedurze w ustaleniach z odpowiednimi służbami nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, konserwatorem zabytków oraz administracją geologiczną.

Dodatkowo, w przypadku szukania miejsc pod składowiska, należy brać pod uwagę odległość od występującej w obrębie wyróżnionych obszarów zabudowy na terenach wiejskich oraz punktowych, chronionych obiektów środowiska przyrodniczo-kulturowego. Na terenie omawianego arkusza są to liczne zabytki sakralne i architektoniczne, stanowiska archeologiczne, punktowe obiekty ochrony przyrody wyszczególnione na planszy A mapy.

Należy podkreślić, że każda lokalizacja składowiska wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych, mających na celu potwierdzenia rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej, badań hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych i niebezpiecznych

Na obszarze arkusza Rzepin, w strefie do głębokości 10 m, nie występują utwory ilaste odpowiednie jako bariera izolacyjna dla składowisk odpadów niebezpiecznych i komunalnych, dla których przewidywana jest warstwa gruntów spoistych o współczynniku przepuszczalności $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Strop utworów neogeńskich, w obrębie których najczęściej spotykane są utwory spełniające wymienione warunki izolacyjności, stwierdzono w pojedynczych otworach kartograficznych na głębokości od 42 do 62 m. Ponadto, na podstawie profili tych otworów należy sądzić, że w obszarze całego arkusza utwory neogeńskie posiadają generalnie słabe właściwości izolacyjne i wykształcone są jako serie osadów piaszczystych oraz mułkowo-piaszczystych z przewarstwieniami utworów ilastych.

W związku z tym na obszarze arkusza Rzepin nie wyznaczono miejsc spełniających wymagania dla lokalizacji składowisk odpadów niebezpiecznych i komunalnych.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najlepsze warunki geologiczne i hydrogeologiczne dla składowania odpadów obojętnych, z uwagi na miększe kompleksy glin zwałowych, występują w obrębie wysoczyzny położonej w południowo-zachodniej części arkusza pomiędzy Rzepinem, Drzeńskiem, Gajcem, Kowalowem a Lubiechnią Wielką oraz w części środkowo-wschodniej – w rejonie Lubienia.

W pierwszym z wymienionych obszarów występują gliny zwałowe piaszczyste tworzące warstwę o miąższości od 9,6 do 41,9 m (stwierdzoną w 10 otworach). Zwierciadło wód podziemnych, występujących w utworach piaszczysto-żwirowych wodnolodowcowych, znajduje się tu na głębokości około 50-60 m, a stopień zagrożenia wód podziemnych jest średni. Ograniczenia warunkowe wynikają z ochrony wód podziemnych, a tylko w niewielkiej południowej części POLS-u, z ochrony złoża i zabudowy Rzepina. W rejonie Lubienia miąższość glin jest jeszcze większa i wynosi od 14,5 do 75,4 m (co potwierdzają 3 otwory). Użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości do 76 m, a stopień zagrożenia wód jest tu również średni. Obszar ten nie posiada ograniczeń warunkowych. W opisanych rejonach powierzchnia wysoczyzny polodowcowej jest najmniej zróżnicowana morfologicznie.

Mniej korzystne, ze względu na malejące miąższości glin, są pozostałe POLS-y. Na północ od Serbowa miąższość glin maleje i wynosi od kilku do kilkunastu metrów, a stopień zagrożenia wód jest wysoki. Natomiast w południowo-wschodniej części arkusza, w rejonie Bielic miąższość glin maleje do 2 m, stopień zagrożenia wód jest też wysoki.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nie objętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk wskazano także odpowiednim symbolem wyrobisko po eksploatacji kopalni, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanej niszy w morfologii terenu może być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów pod warunkiem stworzenia sztucznej bariery izolacyjnej. Przestrzenny zasięg wyrobiska może ulec zmianom, stąd oznaczenie na planszy B wyłącznie w formie punktowego znaku graficznego, zróżnicowanego ze względu na charakter kopaliny.

Na omawianym terenie jedyne wyrobisko znajduje się w obrębie skał przepuszczalnych (żwirownia). Zlokalizowane jest ono w południowo-wschodniej części arkusza. Związane jest z udokumentowanym złożem kruszywa naturalnego „Bielice” (eksploatacja zaniechana). Wskazane wyrobisko ma ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony przyrody, bliskości zwartej zabudowy, ochrony wód i ochrony złoża. Ewentualne wykorzystanie tego wyrobiska do gromadzenia odpadów wymaga wykonania sztucznej warstwy izolacyjnej zabezpieczającej dno i skarpy składowiska.

Wyrobisko eksploatacyjne złoża kruszywa naturalnego „Tarnawka” znajduje się na obszarze bezwzględnie wyłączonym z możliwości składowania odpadów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji

lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych.

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 odpornością środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza Rzepin przedstawiono z pominięciem: obszarów o zwartej zabudowie miejskiej, terenów leśnych, gruntów rolnych z glebami o wysokich klasach bonitacyjnych, łąk na glebach pochodzenia organicznego, przyrodniczych obszarów chronionych, zieleni urządzonej oraz obszarów występowania złóż kopalin.

Na podstawie reinterpretacji materiałów archiwalnych, głównie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Rzepin z objaśnieniami (Urbański, 2005a,b) oraz kryteriów Instrukcji (Instrukcja, 2005) zastosowano dwa wydzielenia obszarów: o warunkach korzystnych dla budownictwa i niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Obszary o warunkach korzystnych obejmują grunty spoiste: zwarte, półzwarte i twardoplastyczne, grunty niespoiste: średniozagęszczone i zagęszczone, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość występowania wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t.

Tereny o warunkach korzystnych dla budownictwa związane są z wysoczyznami zbudowanymi z glin zwałowych pochodzących ze zlodowacenia wisły (północnopolskiego) i równinami zbudowanymi z piasków (przeważnie drobno- i średnioziarnistych) i żwirów wodnolodowcowych i piasków (różnoziarnistych z przewagą gruboziarnistych) lodowcowych również zlodowacenia wisły. Osady wodnolodowcowe i lodowcowe są gruntami, średniozagęszczonymi i zagęszczonymi, natomiast występujące tu gliny zwałowe to osady nieskonsolidowane, w stanach: twardoplastycznym lub półzwartym. Występują one zwłaszcza w zachodniej części omawianego obszaru, pomiędzy miejscowościami Sienno (na północy)

i Drzeńsko (na południu) oraz pomiędzy miejscowościami Grabno-Połęcko-Wystok. Na pozostałej części omawianego terenu występują one nieregularnymi płatami.

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, obejmujące grunty słabonośne (organiczne, grunty spoiste miękkoplastyczne i plastyczne, zwiertzeliny gliniaste, grunty niespoiste luźne), w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m, obszary zmienione w wyniku działalności człowieka (stare wyrobiska, wysypiska), obszary podmokłe i zabagnione, obszary o spadku terenu powyżej 12%.

Warunki niekorzystne dla budownictwa występują w dolinach rzecznych (wypełnionych: torfami, namułami i piaskami drobnoziarnistymi) i zagłębieniach bezodpływowych (wypełnionych osadami deluwialnymi oraz piaskami humusowymi i pylastymi) oraz obszarach płytkiego zalegania wód gruntowych oraz na obszarach zmienionych w wyniku działalności człowieka (stare poeksploatacyjne wyrobiska). Warunki te stwierdzono w okolicach Gronowa, w dolinie cieką Radach koło Radachowa, na południe od Ośna Lubuskiego między Trześniowem, Smogórami, a Lubieniem, w dolinie rzeki Ilanki, między Starościnem, Wystokiem i Bielicami oraz, Rzepina i pomiędzy miejscowościami Wystok-Bielice. Gruntem akumulacji organicznej może towarzyszyć występowanie wód agresywnych. Z utrudnieniami warunków budowlanych można się spotkać na wysoczyznach w rejonach występowania kemów, oraz moren czołowych z uwagi na znaczne, lokalnie zmienne nachylenie terenu. Niekorzystne warunki dla budownictwa występują również na terenach zdegradowanych działalnością eksploatacyjną. Ma to miejsce w starych wyrobiskach kruszywa naturalnego w północnowschodniej części Ośna Lubuskiego, na terenie byłej podziemnej kopalni węgla brunatnego „Smogóry” w pobliżu wsi Smogóry oraz na terenie wyeksploatowanego złoża kruszywa naturalnego „Bielice” na wschód od Bielic. Między Ośnem Lubuskim, a Smogórami występują zaburzenia glacitektoniczne, dlatego wskazane jest na tym obszarze sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, przed podjęciem prac budowlanych. Wzdłuż południowej granicy omawianego obszaru projektowana jest autostrada A-2 łącząca Świecko z Warszawą.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Około 50% powierzchni obszaru arkusza Rzepin zajmują lasy. Przeważają tu bory sosnowe z udziałem dębu, buka i brzozy. Największe obszary leśne znajdują się w północnowschodniej i południowej (Puszcza Rzepińska) części omawianego obszaru.

Gleby chronione należące do klas bonitacyjnych III i IVa występują na obszarach wysoczyznowych w południowo-zachodniej części terenu, a łąki na glebach pochodzenia organicznego głównie w środkowej części arkusza (rynna Ośno Lubuskie – Rzepin), a także w do-

linie Ilanki i w zagłębieniach bezodpływowych. Przeważają gleby wykształcone na utworach piaszczysto-gliniastych i glinach zwałowych.

Na zieleń urządzoną, składają się rekreacyjne ogródki działkowe w Ośnie Lubuskim i Rzepinie.

W 2005 roku, ze względu na liczne walory przyrodnicze i krajobrazowe tego terenu utworzono 3 obszary chronionego krajobrazu: „11A – Rynna Ośniańska z Jeziorem Radachowskim”, „11B – Ośniańska Rynna z Jeziorem Busko” oraz „14 – Dolina Ilanki”. Pierwszy z wymienionych obszarów o całkowitej powierzchni 2223 ha, obejmuje małym fragmentem północną część omawianego terenu. Drugi, o powierzchni 2145 ha, zajmuje centralną część powierzchni arkusza, między innymi obejmując północną część obniżenia pradolinowego między Ośnem Lubuskim, a Rzepinem. Od południa graniczy on z obszarem chronionego krajobrazu „14 - Dolina Ilanki” o całkowitej powierzchni 7 864 ha, przechodzącym na teren sąsiednich arkuszy Sulęcina i Cybinka.

Na omawianym obszarze utworzono pięć pomników przyrody żywej, cztery z nich znajdują się w Rzepinie (3 topole czarne oraz jeden dąb szypułkowy), zaś piąty około 3 km na północnywschód od centrum Ośna Lubuskiego (155-letni drzewostan dębowy ze stanowiskiem jelonka rogacza). Dwa głązy narzutowe, jeden między Radachowem a Ośnem Lubuskim, drugi w pobliżu wsi Gajec uznano za pomniki przyrody nieożywionej (tabela 4).

Aby ochronić pozostałości ekosystemów torfowiskowych na omawianym obszarze utworzono w 2002 roku trzy użytki ekologiczne: dwa w pobliżu Starościna („Przy Ilance” i „Wzdłuż Ilanki”) i jeden w okolicy Bielicy („Bielickie Gniazdo”) (tabela 4). Użytek „Bielickie Gniazdo” położone jest na pograniczu dwóch arkuszy Składa się on z trzech obszarów, największy o powierzchni 9,68 ha w całości znajduje się na omawianym terenie, część drugiego o powierzchni 6,75 ha i trzeci o powierzchni 1,88 ha w całości znajduje się na obszarze arkusza Sulęcina.

W celu ochrony malowniczych terenów pod względem krajobrazowym i przyrodniczym wokół Ośna Lubuskiego, utworzono dwa zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Jeden o nazwie „Uroczysko Dolina Lenki”, utworzony w 1999 roku o powierzchni 1232,7 ha, obejmuje rejon na północ od Ośna Lubuskiego. Powyżej połowa jego powierzchni znajduje się na obszarze arkusza Słońsk sąsiadującym od północy z arkuszem Rzepin. Obszar ten w przeważającej części zajmują lasy. Główną jego osią jest dolina rzeki Lenki i jej dopływów. W dolinach rozwijają się leśne zbiorowiska łąkowe oraz grądy niskie. Uroczysko jest szczególnie interesujące pod względem gnieźdzących tu takich ptaków jak: orzeł bielik, bocian czarny, błotniak, kania, zimorodek, dzięcioł czarny, czy czapla siwa. Stwierdzono na tym terenie 377 gatunków roślin, wśród których najciekawsze są lilie wodne często tworzące dwugatunkowe

agregacje: grążela żółtego i grzybienia białego. Drugi zespół przyrodniczo-krajobrazowy o powierzchni 2305 ha powstał w 1997 roku na terenie położonym na zachód od Ośna Lubuskiego obejmującym rynną subglacjalną wypełnioną dziewięcioma jeziorami. Jest to obszar o wyjątkowych wartościach krajobrazowych, którego główną cechą jest bogata i urozmaicona rzeźba terenu ukształtowanego w wyniku postępu łądłolodu.

Tabela 4

**Wykaz 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	P	Radachów	<u>Ośno Lubuskie</u> Słubice	1966	Pn – G (granit)
2	P	Kochań	<u>Ośno Lubuskie</u> Słubice	1990	Pż – 155-letni drzewostan dębowy ze stanowiskiem jelonka rogacza (2,29)
3	P	Gajec	Rzepin Słubice	1990	Pn – G (granit)
4	P	Rzepin, ul. Wojska Polskiego 30	Rzepin Słubice	1990	Pż – topola czarna
5	P	Rzepin ul. Wojska Polskiego 28	Rzepin Słubice	1990	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Rzepin ul. Nadrzeczna	Rzepin Słubice	1990	Pż – topola czarna
7	P	Rzepin ul. Poznańska	Rzepin Słubice	1990	Pż – topola czarna
8	U	Staroścín	Rzepin Słubice	2002	„Przy Ilance” - torfowisko (4,19)
9	U	Staroścín	Rzepin Słubice	2002	„Wzdłuż Ilanki” – torfowisko (59,66)
10	U	Bielice	Torzým Sulęcín	2002	„Bielickie Gniazdo” - torfowisko (18,31)*
11	Z	Radachów Lipienica Ośno Lubuskie	Ośno Lubuskie Słubice	1999	„Uroczysko Dolina Lenki” (1232,70)*
12	Z	Świniary Sienno Ośno Lubuskie	<u>Ośno Lubuskie</u> Słubice	1997	„Uroczysko Ośniańskich Jezior” (2305)

Objaśnienia:

Rubryka 2: **P** – pomnik przyrody; **U** – użytek ekologiczny; **Z** – zespół przyrodniczo-krajobrazowy;

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej; **Pn** – nieożywionej
rodzaj obiektu: **G** – gład narzutowy, * - obiekt częściowo poza granicami arkusza

Pomiędzy Trześniowem, a Grabnem znajdują się głązy narzutowe których obwód bądź wysokość przekracza 2,5 m. Jeden z nich (granit rapakiwi) o obwodzie w części naziemnej ponad 700 cm i wysokości 160 cm, należałoby objąć opieką konserwatorską i uznać za pomnik przyrody nieożywionej (tabela 5).

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
		Powiat		
1	2	3	4	5
1	Grabno	<u>Ośno Lubuskie</u> Słubice	G	Granit rapakiwi o dużych wymiarach, obwód w części naziemnej – 700 cm, wys.- 160 cm

Objaśnienia:

Rybryka 4: **G** – gład narzutowy

Elementem krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro, 1998) występującym na omawianym terenie jest niewielki fragment obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym: 1K – Obszar Puszczy Rzepińskiej (fig. 5).

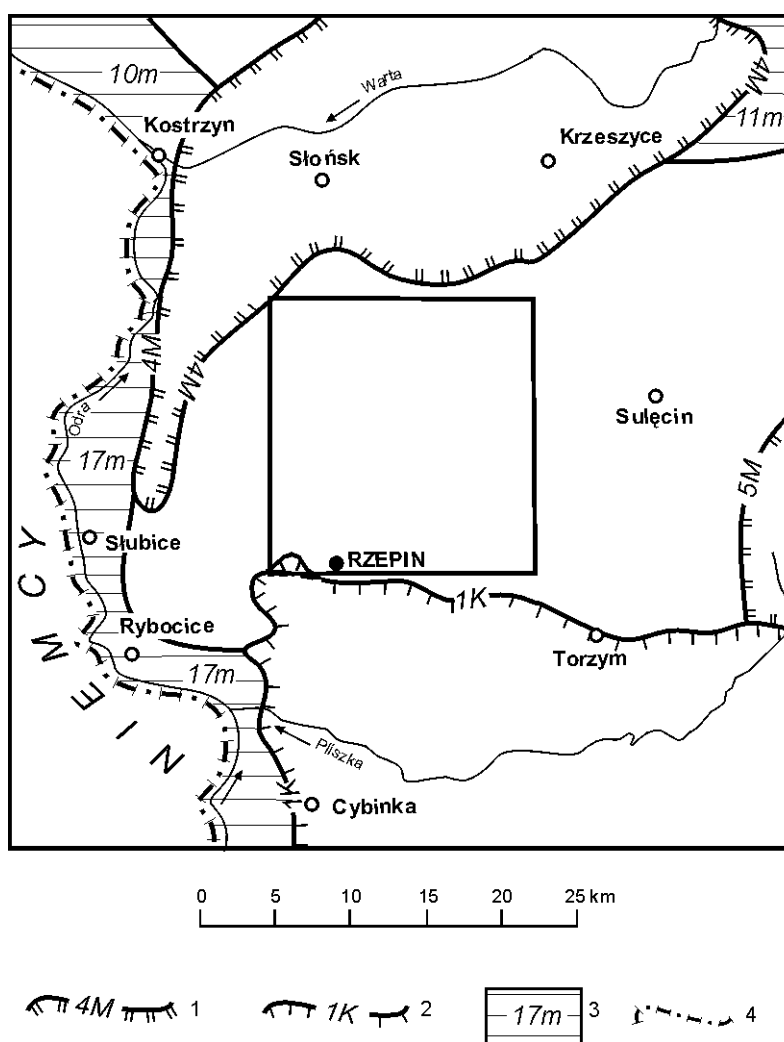


Fig. 5. Położenie arkusza Rzepin na tle mapy systemów ECONET (Liro, 1998)

System ECONET

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 4M – Obszar Dolnej Warty, 5M – Obszar Międzyrzecki, 2 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 1K – Obszar Puszczy Rzepińskiej; 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym: 10m – Korytarz Kostrzyński Odry, 11m – Korytarz Gorzowski Warty, 17m – Korytarz Lubuski Odra; 4 – granica państwa;

Na obszarze omawianego arkusza nie wyznaczono obszarów należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Organizacje pozarządowe proponują włączyć do tej sieci dolinę Ilanki jako specjalny obszar ochrony siedliskowej. Jego granice pokrywają się częściowo z wschodnią częścią obszaru chronionego krajobrazu „14 – Dolina Ilanki” i tak jak on przechodzi na obszar sąsiedniego arkusza Sulęcín (464).

Przez obszar arkusza prowadzi żółty szlak turystyczny, tzw. „Europejski Dalekobieżny Szlak Pieszy E-11” z Amsterdamu do Ogródnik. Na wysokości Drzeńska przechodzi z obszaru arkusza Słubice i kieruje się przez Drzeńsko, Lubiechnię Wielką i Małą, Ośno Lubuskie, Radachów, aby około 3,5 km na wschód od Radachowa przejść na obszar arkusza Słońsk (425).

XII. Zabytki kultury

Najstarsze ślady osadnictwa na terenie arkusza Rzepin pochodzą z epoki kamienia. Wyraźne nasilenie osadnictwa nastąpiło w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza, co ma związek z ekspansją na te tereny ludności kultury łużyckiej oraz we wczesnym średniowieczu. Odkryte stanowiska są bardzo często wielokulturowe. Są to osady, punkty osadnicze i cmentarzyska. Zlokalizowane są one w okolicach Sienna, Gronowa i Rzepina. Na północ od miejscowości Tarnawa, na rozległym wzgórzu, usytuowane jest grodzisko wczesnośredniowieczne.

Na opracowywanym obszarze znajduje się wiele interesujących budowli zabytkowych. Najcenniejszym wśród nich jest historyczne centrum miejskie Ośna Lubuskiego objęte zabytkowym zespołem architektonicznym słynące głównie z bardzo dobrze zachowanego do dziś systemu obwarowań miejskich z XIV i 2 połowy XV wieku. Poza tym w jego obrębie znajduje się monumentalny gotycki kościół parafialny p.w. św. Jakuba z XIII w., przebudowany w XVI w. oraz neogotycki ratusz z 1517 r. przebudowany w latach 1842-44, a także dom mieszkalny z przełomu XVIII/XIX w.

Poza wymienionymi budowlami zachowało się na omawianym obszarze osiemnaście obiektów wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków. Dominują wśród nich zabytki sakralne. Należą do nich: kościół filialny p.w. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny z 1754 r. w Radachowie, gotycki kościół filialny p.w. Piusa X z początku XVI w. w Gronowie, późnogotycki kościół filialny p.w. Znalezienia Krzyża Świętego z I połowy XVI w. w Siennie, gotycka kaplica cmentarna p.w. św. Gertrudy z połowy XV w. oraz kościół filialny p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego z 1930 w Ośnie Lubuskim, kościół filialny p.w. Najświętszego Serca Jezusowego z 1702 r. w Smogórach, drewniana dzwonnica wraz z kościołem z XVIII w. w Grabnie, romański kościół filialny p.w. św. św. Piotra i Pawła z XIII w.,

przebudowany w 1804 r., w Kowalowie, kościół p.w. Znalezienia Krzyża Świętego z 1669 r. przebudowany w 1818 r. w Lubiechni Małej, gotycki kościół filialny p.w. św. Kazimierza z XV w. w Połęcku, późnoklasycystyczny kościół p.w. Niepokalanego Serca Jezusa z 1830 r. w Lubieniu, kościół filialny p.w. Jezusa Miłosiernego z końca XVII w. w Drzeńsku, kościół filialny p.w. św. Stanisława z końca XVII w., przebudowany w 1855 r. w Wystoku oraz gotycki kościół parafialny p.w. św. Katarzyny z XIII/XIV w., przebudowany w XIX w. w Rzepinie.

Wśród budowli architektonicznych o charakterze świeckim podlegające ochronie konserwatorskiej poza wyżej wymienionymi murami miejskimi i ratuszem w Ośnie Lubuskim znalazł się zespół folwarczny z początku XIX w. składający się z dworu i budynków gospodarczych w Lubieniu, dom mieszkalny z II połowy XIX w. przy ul. Słubickiej 12 w Rzepinie oraz dwór klasycystyczny z XIX w. w Bielicach. Do niedawna istniał zabytkowy dwór klasycystyczny z I połowy XIX w. w Gajcu, ale został już rozebrany. Na obszarze arkusza znajdują się również 2 parki podworskie w Radachowie i Lubieniu wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków.

Przy szosie z Ośna Lubuskiego do Sulęcina usytuowany jest pomnik z tablicą poświęconą poległym w walce z okupantem żołnierzom z grupy dywersyjno-wywiadowczej Ludowego Wojska Polskiego w końcu 1944 roku.

XIII. Podsumowanie

Teren arkusza Rzepin położony jest w województwie lubuskim. Przemysł w tym rejonie jest bardzo słabo rozwinięty, oparty głównie o przetwórstwo drewna i produktów rolnych. Ludność znajduje zatrudnienie również w rolnictwie, rzemiośle, handlu i usługach. Region jest dość ubogi w surowce mineralne i dlatego przemysł związany z wydobywaniem i przetwórstwem kopalin ma tu małe znaczenie gospodarcze. Udokumentowano jedynie trzy złoża kruszywa naturalnego „Tarnawka” i „Bielice II”, kredy jeziornej „Tarnawa”, torfów leczniczych „Ośno” oraz torfów rolniczych „Lubiechnia Mała”. Na omawianym terenie znajduje się również północna część złoża węgla brunatnego „Rzepin”. Obecnie eksploatowane jest jedynie złożo kruszywa naturalnego „Tarnawka”. W 2004 roku została przyznana koncesja na eksploatację torfu do celów rolniczych ze złoża „Lubiechnia Mała”, ale wydobywania dotychczas nie rozpoczęto. W trakcie wizji terenowej stwierdzono w 6 miejscach niekoncesjonowane wydobywanie piasków oraz piasków i żwirów, w niewielkim na ogół zakresie.

Wytypowano cztery obszary perspektywiczne występowania piasków, jeden torfów oraz trzy węgla brunatnego.

Pewne nadzieje istnieją na znalezienie w tym rejonie złóż ropy i gazu ziemnego. Badania geologiczne na sąsiednich arkuszach wykazały istnienie w tym rejonie struktury roponośnej.

Zagrożenie dla wód podziemnych stanowią głównie obiekty związane z magazynowaniem i dystrybucją produktów ropopochodnych, wysypiska odpadów, rolnictwo i fermy hodowlane zlokalizowane w obiektach dawnych PGR-ów, nieskanalizowane miejscowości wiejskie oraz nie w pełni skanalizowane miasto Rzepin. Ostatnio przeprowadzone pomiary wód podziemnych w 2004 roku na tym obszarze (Stan, 2005) wskazują na pogorszenie ich jakości.

Na terenie objętym arkuszem Rzepin wyznaczono obszary predysponowane do ewentualnego składowania jedynie odpadów obojętnych. Zostały one wskazane na piaszczystych glinach zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Najlepsze warunki geologiczne i hydrogeologiczne dla składowania odpadów obojętnych występują na terenie gmin Rzepin i Górzycy.

Zwarte kompleksy leśne zajmują ponad 50% powierzchni omawianego terenu.

Urodzajne gleby wysokich i średnich klas objętych ochroną występują głównie w zachodniej części obszaru. Duże powierzchnie w dolinach rzecznych zajmują łąki na glebach pochodzenia organicznego

Jest to rejon rolniczy, bez uciążliwego przemysłu, dzięki czemu przyroda jest stosunkowo mało zmieniona przez człowieka. W czasach postępującej urbanizacji i zagrożenia ekologicznego, istotną sprawą staje się zachowanie cennych walorów przyrodniczych tego terenu dla potrzeb naukowo-dydaktycznych i rekreacyjnych. W celu ochrony wyjątkowo cennych fragmentów krajobrazu naturalnego oraz kulturowego, a także dla zachowania jego walorów estetycznych, wyznaczone zostały trzy obszary chronionego krajobrazu, dwa zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz trzy użytki ekologiczne, a także siedem pomników przyrody. Nie wyznaczono tutaj obszarów należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Organizacje pozarządowe proponują włączyć do tej sieci dolinę Ilanki jako specjalny obszar ochrony siedliskowej.

Głównym kierunkiem rozwoju gospodarczego jest turystyka i rekreacja oraz w części zachodniej rolnictwo. Brak przemysłu, lasy, czyste jeziora i powietrze, piękne krajobrazy oraz wiele cennych i ciekawych zabytków, to niewątpliwie walory, które przemawiają za rozwojem zaplecza turystycznego. Dlatego też należy położyć nacisk na rozwój bazy hotelowej, jak i gastronomicznej, która umożliwi wypoczynek sobotnio-niedzielny i długoterminowy.

Położenie geograficzne omawianego obszaru – bliskość granicy polsko-niemieckiej, największy w kraju Urząd Celny w Rzepinie, strategiczny węzeł kolejowy i drogowy z pro-

jektowaną autostradą A-2, walory przyrodnicze i krajoznawcze, dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna, są doskonałą zachętą dla potencjalnych inwestorów polskich i zagranicznych.

XIV. Literatura

- BOJANOWSKA H., FRANKOWSKA M., 1986 — Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożami kruszywa naturalnego na terenie województwa gorzowskiego. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa
- BURZYŃSKI Z., 1956 — Dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego kopalni „Smogóry” w Smogórach. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CIUK E., PIWOCKI M., 1990 — Mapa złóż węgla brunatnych i perspektywy ich występowania w Polsce w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- DZIEDZIAK T., BAŃKOWSKI J., 1990 — Karta rejestracyjna złoża pospółki i piasku „Bielice”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GÓRNA B., 1986 — Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kredy jeziornej „Tarnawa” woj. zielonogórskie. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HRYNIEWSKI J., 1992 – Dokumentacja geologiczna (karta rejestracyjna) złoża piasku budowlanego „Bielice II”. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne, Gorzów Wielkopolski.
- HRYNIEWSKI J., 2000 — Dokumentacja geologiczna uproszczona w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Tarnawka”. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne, Oddział Zamiejscowy Zielona Góra.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KAMIŃSKI J., 2004 – Dokumentacja geologiczna złoża torfu „Lubiechnia Mała” w kategorii C₁. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KASIŃSKI J., 1985 — Dokumentacja geologiczna poszukiwań złóż węgla brunatnego w rejonie Ośna, woj. gorzowskie. Materiały autorskie.
- KINAS R., 2000 — Dodatek nr 1 do dokumentacji uproszczonej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Bielice II”. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne, Gorzów Wielkopolski.
- KLECZKOWSKI A. S., 1990 — Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.

- KONDRACKI J., 1998 — Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa.
- KRAWCZYK J., 2000a — Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Rzepin. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol, Warszawa.
- KRAWCZYK J., 2000b – Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Rzepin. PIG, Warszawa.
- KUKLA J., TURCZYN A., 1977 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego „Rzepin”. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA SA, Wrocław.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MAKOWIECKI G., 1996 — Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża torfu leczniczego (borowiny) „Ośno” w miejscowości Połęcko i Lubiechnia Mała. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne, Gorzów Wielkopolski.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000, Państw. Inst. Geol, Warszawa.
- MATYJASZCZYK J., SIWIEC K., 1978 — Karta rejestracyjna złoża piasków do celów drogowych „Ośno”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 — Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce, spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej, z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Arch. Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach.
- PIWOCKI M., KASIŃSKI J. R., 1994 — Mapa waloryzacji ekonomiczno-środowiskowej złóż węgla brunatnego w Polsce. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne, Gorzów Wielkopolski.
- PIWOCKI M. i in., 2004 – Aktualizacja bazy zasobów złóż węgla brunatnego w Polsce. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2005 — Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2004 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- RADWAN-ŚLUSARCZYK D., TCHÓRZEWSKA D., 1968 — Orzeczenie geologiczne z badań poszukiwawczych za złożami kredy jeziornej w rejonie woj. Zielona Góra, po-

wiat Strzelce Krajeńskie, Skwierzyna, Sulęcín, Wschowa. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.

SIEROŃ G., ŁADNIAK A., 2001 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Rzepin (463). Centralne Archiwum Geologiczne Państw. Inst. Geol, Warszawa.

STAN środowiska w województwie lubuskim w 2002 roku, 2003 — Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra – Gorzów Wielkopolski.

STAN środowiska w województwie lubuskim w 2004 roku, 2005 – Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra – Gorzów Wielkopolski.

TURCZYN A., FONAŁ K., 1972 - Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego w zachodniej części powiatu Słubice. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA SA, Wrocław.

TURCZYN A., WOŁCZAŃSKA B., 1973 — Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego na terenie powiatu Słubice. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „PROXIMA” SA, Wrocław.

URBAŃSKI K., 2005 a - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 arkusz Rzepin (463). Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

URBAŃSKI K., 2005 b — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000 arkusz Rzepin (463). Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.

ŻYGAR J., 1990 — Dokumentacja geologiczna złóż węgla brunatnego „Rzepin” i „Torzym” w kat. C₂ z rejonu „Na zachód od Sieniawy”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.