

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz RYPIN (324)



Autor: Krzysztof Seifert*, Krystyna Wojciechowska**,
Izabela Bojakowska*, Anna Bliźniuk*, Paweł Kwecko*, Stanisław Wołkowicz*

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny planszy A: Elżbieta Gawlikowska* we współpracy z Markiem Czerskim*
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska*
Redaktor tekstu: Marta Sołomacha*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2007

Spis treści

I.	Wstęp – <i>K. Seifert</i>	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>K. Seifert</i>	4
III.	Budowa geologiczna – <i>K. Seifert</i>	6
IV.	Złoża kopalin – <i>K. Seifert</i>	8
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>K. Seifert</i>	10
VI.	VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>K. Seifert</i>	10
VII.	Warunki wodne – <i>K. Seifert</i>	12
	1. Wody powierzchniowe.....	12
	2. Wody podziemne.....	13
VIII.	Geochemia środowiska	15
	1. Gleby – <i>A. Bliźniuk, P. Kwecko</i>	15
	2. Osady – <i>I. Bojakowska</i>	18
	3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>S. Wołkiewicz</i>	20
IX.	Składowanie odpadów – <i>K. Wojciechowska</i>	23
X.	Warunki podłoża budowlanego - <i>K. Seifert</i>	29
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>K. Seifert</i>	30
XII.	Zabytki kultury - <i>K. Seifert</i>	32
XIII.	Podsumowanie - <i>K. Seifert</i>	34
XIV.	Literatura	35

I. Wstęp

Arkusz Rypin Mapy geośrodowiskowej Polski (MGsP) w skali 1:50 000 został wykonany w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w 2007 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano informacje zamieszczone na arkuszu Rypin Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 2002 w Państwowym Instytucie Geologicznym (Tołkanowicz, Żukowski, 2002). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MGsP (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, składowanie odpadów i geochemia środowiska, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody, krajobrazu 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, Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego w Bydgoszczy, w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu oraz w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Wykorzystano również informacje uzyskane w: Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, urzędach powiatu: rypińskiego, brodnickiego i żuromińskiego oraz urzędach gmin, a także u użytkowników złóż. Informacje zweryfikowano podczas zwiadu terenowego.

Dane dotyczące złóż występujących na obszarze arkusza zestawiono w kartach informacyjnych do banku danych ściśle związanego z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Rypin jest ograniczony współrzędnymi geograficznymi 19°30'–19°45' długości geograficznej wschodniej i 53°00'–53°10' szerokości geograficznej północnej. W układzie administracyjnym teren arkusza położony jest w granicach województwa kujawsko-pomorskiego i obejmuje fragmenty powiatów: Rypin (miasto Rypin, gminy Rypin, Brzuze, Wapielsk i Rogowo), Golub Dobrzyń (gmina Radomin), Brodnica (gminy Osiek, Świeciebnia i Bartniczka) oraz Lipno (gmina Chrostkowo).

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 1998) prawie cały obszar arkusza znajduje się w obrębie mezoregionu Pojezierze Dobrzyńskie, a jedynie południowo-wschodnia część w granicach mezoregionu Równina Urszulewska, należących do makroregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, w podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (fig.1).

W obrębie Pojezierza Dobrzyńskiego, zajmującego ponad 90% powierzchni obszaru arkusza, teren wznosi się od 100 do 150 m n.p.m., osiągając maksymalną wysokość 154 m n.p.m. na północ od Rypina. Występujące tu formy morfologiczne są typowe dla rzeźby młodoglacjalnej. Powierzchnię urozmaicają wzgórza morenowe i kemowe, kontrastujące z licznymi obniżeniami rynnowymi o dnach podmokłych lub okresowo wypełnianych wodą. Rynny polodowcowe wypełniają wody jezior. Równina Urszulewska zajmuje niewielki fragment w południowo-wschodniej części. Jej równiną, piaszczystą powierzchnię urozmaicają wytopiska po bryłach martwego lodu, wypełnione torfowiskami i nielicznymi jeziorami oczkowymi.

Klimat omawianego obszaru ma charakter przejściowy, między chłodnym i dość wilgotnym obszarem pomorskim, a ciepłą i suchą dzielnicą środkową. Okres wegetacyjny trwa tu około 210–215 dni. Średnia roczna suma opadów wynosząca 525 mm, należy do najniższych w Polsce i waha się od 330 mm w roku suchym do 720 mm w roku mokrym. Średnia roczna temperatura wynosi 8°C (Woś,1999).

Gospodarka ma charakter typowo rolniczy, co związane jest z dobrymi warunkami przyrodniczymi, a także wysoką kulturą rolną i korzystną strukturą agrarną. Żyzne gleby sprzyjają rozwojowi upraw buraków cukrowych i zbóż, a zwłaszcza pszenicy. Na wysokim poziomie stoi produkcja mleczarska i hodowla zwierząt. Eksploatowane jest jedno złożo kruszywa naturalnego. Większe kompleksy lasów występują w dolinie Rypienicy, w rejonie Kłusna i w części południowo-zachodniej.

Jedynym ośrodkiem miejskim jest około 17-tysięczny Rypin, który pełni rolę lokalnego centrum usługowego. Jest to również ośrodek przemysłu spożywczego („Rotr” – zakłady mleczarskie), metalowego (R.Z.O. – Rypińskie Zakłady Okrętowe) i budowlanego. Wśród większych przedsiębiorstw mających swe siedziby poza Rypinem wymienić można: cukrownię „SUGAR-POL” w Ostrowitem, przedsiębiorstwo dystrybucji gazu „GASPOL” SA w Starorypinie i spożywcze Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Emix” w Rusinowie.

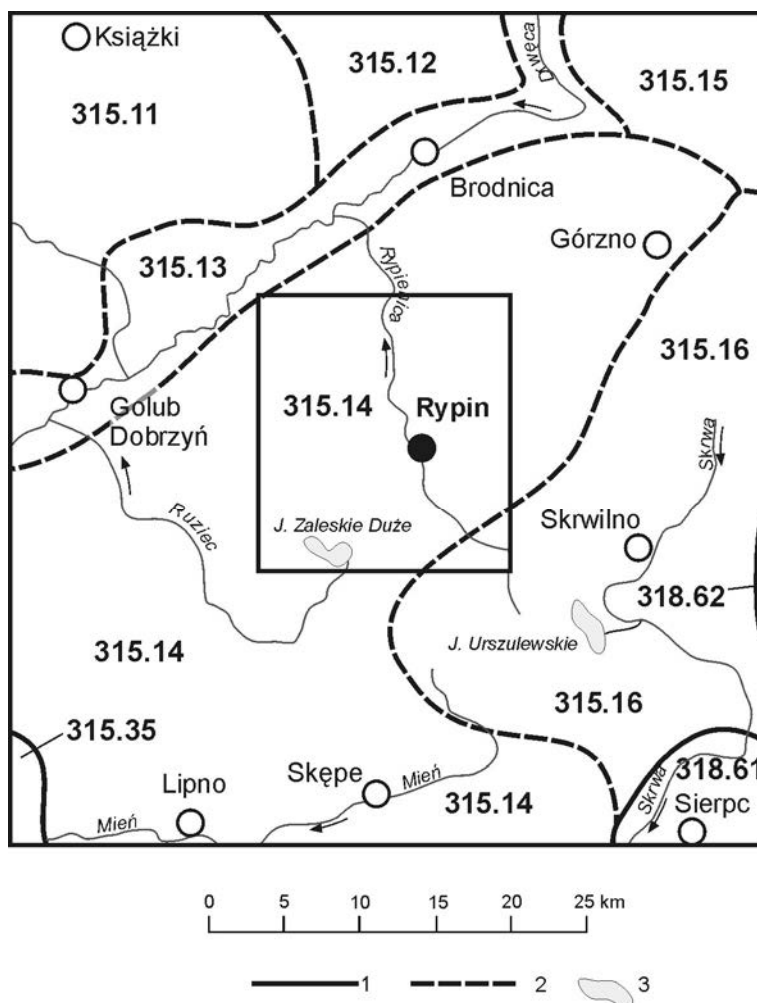


Fig. 1. Położenie arkusza Rypin na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów, 3 – większe jeziora

Podprowincja: Pojezierze Południowobałtyckie, makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, mezoregion: 315.11 – Pojezierze Chełmińskie, 315.12 – Pojezierze Brodnickie, 315.13 – Dolina Drwęcy, 315.14 – Pojezierze Dobrzyńskie, 315.15 – Garb Lubawski, 315.16 – Równina Urszulewska, makroregion: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, mezoregion: 315.35 – Kotlina Toruńska.

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie, makroregion: Nizina Północnomazowiecka, mezoregion: 318.61 – Wysoczyzna Płońska, 318.62 – Równina Raciąska

Przez obszar objęty arkuszem Rypin przebiega linia kolejowa Kutno – Brodnica oraz kilka dróg o znaczeniu regionalnym: nr 534 Grudziądz – Wąbrzeźno – Golub Dobrzyń - Rypin, nr 557 Rypin – Lipno, nr 560 Brodnica – Rypin – Sierpc i nr 563 Rypin – Żuromin – Mława. Dobrze rozwinięta jest również sieć dróg lokalnych – gminnych.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Rypin przedstawiona została w oparciu o projekt do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Rypin (Wysota, 2001).

Na tle struktur mezozoicznych, obszar objęty arkuszem Rypin położony jest w środkowej części niecki brzeżnej, zwanej niecką warszawską lub płocką. Najstarszymi utworami rozpoznanymi na omawianym obszarze są margle i wapienie kredy górnej. Strop utworów górnokredowych nawiercono w obrębie miasta Rypina na wysokości 89,5–94,6 m n.p.m. Na utworach kredy występują osady trzeciorzędu (paleogenu – paleocen, oligocen i neogenu – miocen, pliocen). Osady paleocenu reprezentowane są przez ropy i mułki o miąższości 20–40 m. Osady oligocenu stanowią kilkumetrową warstwę mułowca ilastego oraz ropy i piaski. Osady miocenu, którymi są ropy, mułki z wkładkami węgla brunatnego i piaski, występują na głębokości od około 16 m w Rusinowie do ponad 140 m w Bielawach i Mościskach oraz 150 m w Nowinach. Miąższość wymienionych osadów jest zmienna i najczęściej przekracza 40 m. Utwory pliocenu zachowały się jedynie na obszarze elewacji Rypina, gdzie leżą na wysokości 90,0–123,8 m n.p.m. W strefach obniżenia zostały usunięte w wyniku erozji. Reprezentowane są przez ropy pstry z wkładkami piasku pylastego. Miąższość ropy sięga od 10 do 37 m.

Osady czwartorzędowe (plejstocen i holocen) pokrywają cały obszar arkusza (fig. 2). Deniwelacje w ukształtowaniu powierzchni podczwartorzędowej powodują zróżnicowanie ich miąższości. W strefach elewacji miąższość osadów czwartorzędu waha się od 10 do 50 m. Najpłycej podłoże czwartorzędu stwierdzono w rejonie Rypina. W obrębie elewacji, w okresie późno glacialnym, powstało szereg rynien prostopadłych do doliny Drwęcy, rozcinających ropy plioceńskie. Znaczne obniżenie powierzchni podczwartorzędowej występuje na południowym zachodzie arkusza, gdzie wysokości jej zmieniają się od 20 do 40 m n.p.m. Utwory plejstocenu reprezentowane są przez kompleksy osadów glacialnych i wodnolodowcowych związanych ze zlodowaczeniami południowopolskimi, środkowopolskimi i północnopolskimi. Do osadów zlodowaceń południowopolskich zaliczono trzy poziomy glin zwałowych oraz ropy zastoiskowe. Skały tego wieku zostały stwierdzone otworami wiertniczymi. Na powierzchni występują tylko osady związane ze zlodowaczeniem warty (zlodowaczenia środkowopolskie) i zlodowaczeniem wisły (zlodowaczenia północnopolskie).

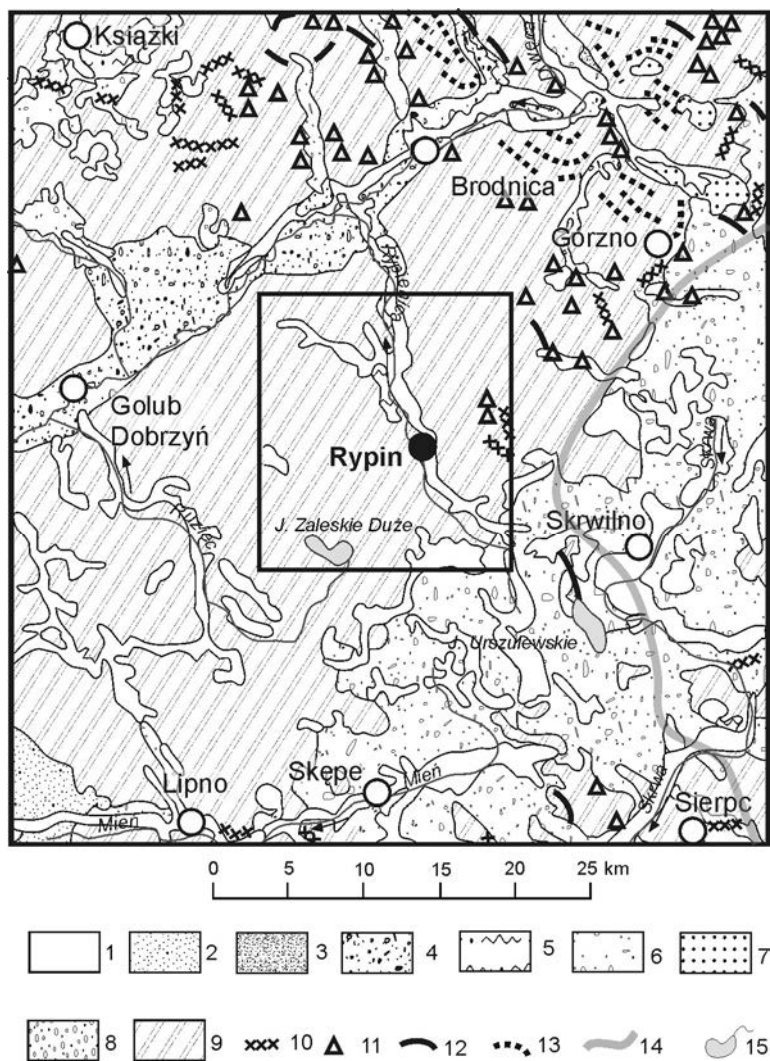


Fig. 2. Położenie arkusza Rypin na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.), (2006)

Holocen: 1 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz namuły i torfy. Plejstocen: 2 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach; 3 – piaski i żwiry stożków napływowych; 4 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 5 – ility, mułki i piaski zastoiskowe; 6 – piaski i żwiry sandrowe; 7 – piaski i mułki kemów; 8 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 9 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; 10 – moreny czołowe; 11 – kemy; 12 – ozy; 13 – drumliny; 14 – zasięg zlodowaceń północnopolskich; 15 – większe jeziora

Osady zlodowaceń środkowopolskich to gliny zwałowe występujące powszechnie na omawianym obszarze i osiągające miąższości od kilkunastu do około 40 m (w części południowo-zachodniej) oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe, wypełniające głęboką formę erozyjną w centrum Rypina, w dnie której występują ility oligocenu. Osady zlodowaceń północnopolskich występują na powierzchni całego arkusza. Największe rozprzestrzenienie mają gliny fazy poznańsko-dobrzyńskiej zlodowacenia wisły w wielu miejscach przykrywające bezpośrednio gliny zlodowaceń środkowopolskich. Osady piaszczyste zlodowaceń północnopolskich rozdzielają pokrywy glin w południowo-zachodniej i południowej części arkusza. W strefie zaburzeń glacitektonicznych gliny ostatniego zlodowacenia występują bezpośrednio na iłach plioceńskich.

Utwory holocenijskie są wykształcone przede wszystkim jako torfy. Wypełniają one nierzadko rozległe obniżenia wytopiskowe w obrębie wysoczyzn i sandrów, rynny polodowcowe, a w dolinach rzecznych – starorzecza. Miąższość torfów jest zmienna, rzadko przekracza 2 m. W holocenie zachodziła także akumulacja piasków i mad w obrębie dolin rzecznych oraz iłłów, mułków, gytii i torfów w zbiornikach jeziornych.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Rypin udokumentowano dwa złoża kopaliny pospolitej – czwartorzędowych piasków wodnolodowcowych: „Długie I” i „Puszcza Miejska – pole A i B” (tabela 1).

Złoże piasków „Długie I” udokumentowano na powierzchni 1,1 ha (Koszalski, 2001). Położone jest ono na 0,6 km na wschód od osady Długie I. Złoże to występuje w formie pokładowej, jest częściowo zawadnione. Jego zasoby wynoszą 144 tys. ton. Średnie parametry geologiczno-złożowe to: miąższość – 7,52 m, grubość nadkładu – 0,92 m (głina, piaski pylaste i zaglinione), stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) – 0,13. Natomiast średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: zawartość ziarn poniżej 2 mm (punkt piaskowy) – 86,15%, zawartość pyłów mineralnych – 3,9%. Piaski nie zawierają związków siarki i zanieczyszczeń obcych.

W rejonie osady Puszcza Miejska udokumentowano w kategorii C₁ złoża piasków „Puszcza Miejska-pole A i B” (Koszalski, 2004). Jego aktualne zasoby wynoszą 75 tys. ton. Pole A (zachodnie) ma powierzchnię 0,92 ha, pole B (wschodnie) 0,27 ha. Złoże występuje w formie pokładowej i jest suche. Średnie parametry geologiczno-złożowe to: miąższość – 4,52 m, grubość nadkładu – 1,64 m (głina piaszczysta, piaski), stosunek N/Z – 0,36. Natomiast średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: punkt piaskowy – 95,3%, zawartość pyłów mineralnych – 0,8%. Piaski nie zawierają zanieczyszczeń obcych.

Piaski z tych złóż nadają się do wykorzystania w budownictwie i drogownictwie. Biorąc pod uwagę ochronę środowiska złoża kruszywa zaliczono do złóż małokonfliktowych. Ich stopień konfliktowości został uzgodniony z geologiem powiatu rypińskiego.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Wykorzystanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny ograniczenia eksploatacji
									klasy 1-4	klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Długie I	p	Q	144	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
2	Puszcza Miejska – pole A i B	p	Q	75	C ₁	G*	-	Skb, Sd	4	A	-

Rubryka 3: p – piaski

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, * – złoże zagospodarowane od 2006 roku

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

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

Rubryka 11: złoże: A – małokonfliktowe

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Rypin eksploatowane jest złożo „Puszcza Miejska-pole A i B”, na podstawie koncesji udzielonej prywatnemu przedsiębiorcy, ważnej do końca 2026 roku. Obszar i teren górniczy o tej samej powierzchni – 0,92 ha – utworzono tylko dla pola A, z którego wydobywana kopalina, bez przeróbki, jest sprzedawana bezpośrednio odbiorcom. Wyrobisko jest suche.

Na niewielką skalę, z nieudokumentowanych wystąpień, prowadzona jest eksploatacja piasku i żwiru oraz piasku na potrzeby własne mieszkańców. Zlokalizowane miejsca wydobywania piasku i żwiru znajduje się na północ od Rypina i na wschód od Zakrocza. Natomiast piasek jest pozyskiwany w: Dębianach, Bobrowcu, Żałach i Somsiorach.

Na skalę przemysłową, na potrzeby miejscowej cegielni, w przeszłości eksploatowane były również ily zastoiskowe w Rusinowie. Ily te występują płytko w obrębie rynny lodowcowej, a ich miąższość sięga do 8 m. Cegielnia w Rusinowie zaprzestała produkcji w latach 80. ubiegłego wieku. Do połowy lat 80-tych funkcjonowała też cegielnia w Gulbinach, której ostatnim właścicielem był S.K.R. Brzuze. Wcześniej obiekt podlegał Cegielniom Toruńskim. Produkowane cegły, ze względu na nietypowe wymiary, używane były do odbudowy obiektów zabytkowych. W przeszłości miejscowa ludność pozyskiwała w celach opałowych torf. Ślady po tej działalności są już w dużym stopniu zatarte. Obecnie eksploatacji torfu nie prowadzi się.

VI. VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Prace geologiczno-poszukiwawcze prowadzone w granicach terenu arkusza Rypin dotyczyły kruszywa naturalnego, surowców ilastych ceramiki budowlanej i kredy jeziornej, a prace rozpoznawcze – torfu. Możliwości udokumentowania nowych złóż dotyczą jedynie kruszywa naturalnego i torfu.

W oparciu o mapę geologiczną (Wysota, 2001) wyznaczono pięć obszarów perspektywicznych kruszywa naturalnego: w rejonie miejscowości Bobrowiec, Sikory, Zakrocza, Dębiany i Somsiora. Obszarów prognostycznych dla kruszywa naturalnego nie wyznaczono z uwagi na brak badań jakościowych tej kopaliny. W pobliżu wsi Bobrowiec, na powierzchni około 4 ha, występują piaski drobno- i średnioziarniste akumulacji lodowcowej, których miąższość waha się od 2 do 10 m. W rejonie Sikor występują piaski i żwiry pochodzenia wodnolodowcowego o miąższości 3–4 m. Jakość piasków jest zmienna zarówno ze względu na zawartość frakcji żwirowej i pyłów mineralnych. Obszar perspektywiczny zajmuje około

5 ha. Na wschód od wsi Zakrocz zalegają piaski i żwiry akumulacji wodnolodowcowej o miąższości 2-6 m na powierzchni około 4 ha. W obszarze 20 ha koło Dębian serię perspektywiczną stanowią piaski akumulacji lodowcowej, o miąższości 1–2,5 m. W rejonie Somsior występują drobno- i średnioziarniste piaski akumulacji lodowcowej. Ich miąższość wynosi 1-5 m. Piaski charakteryzują się zmienną jakością ze względu na zanieczyszczenia pylasto-ilaste. Zajmują powierzchnię około 5 ha. Jedynie w obszarze perspektywnym w okolicy Sikor nadkład sięga 1 m i stanowi go gleba i piaski zaglinione. W przypadku pozostałych obszarów perspektywnych nadkładem jest jedynie warstwa gleby o miąższości 0,2 m.

Na omawianym obszarze powszechnie występują torfowiska niskie. Tworzą je głównie torfy drzewne, drzewno-trzcinowe i trzcinowo-turzycowe. Niektóre z nich spełniają warunki bilansowości. Wyznaczono cztery obszary prognostyczne w rejonach: Dzierzna (na mapie nr I), Michałek (II), Sadłowa (III) i Marianowa (IV). Ich parametry geologiczne i jakościowe zestawiono w tabeli 3. Pozostałe wystąpienia torfów, spełniające kryteria bilansowości, uznano za perspektywiczne z uwagi na położenia w obrębie lasów, gleb chronionych lub wód powierzchniowych (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Torfy charakteryzują się stosunkowo niską zawartością popiołu i nadają się do celów energetycznych i rolniczych.

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno-suwrowcowego średnio (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	9,0	t	Q	zawartość popiołu: śr. 14,2% stopień rozkładu: śr. 54,0%	0,2	2,39	177	E, Sr
II	6,0	t	Q	zawartość popiołu: śr. 12,0% stopień rozkładu: śr. 30,0%	0,2	1,69	89	E, Sr
III	16,0	t	Q	zawartość popiołu: śr. 15,9% stopień rozkładu: śr. 50,0%	0,2	1,59	130	E, Sr
IV	3,8	t	Q	zawartość popiołu: śr. 16,0% stopień rozkładu: śr. 30,0%	0,2	2,0	76	E, Sr

Rubryka 3: t – torf

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 9: E – energetyczne, Sr – rolnicze

W rejonie Obórek, przeprowadzono zwiad geologiczny za złożami kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego (Peszowska-Nowak, 1983). Wykonano dziesięć sond o głębokości od 7,5 m do 10,0 m oraz profile dwóch odkrywek. Warstwę złożową nawiercono tylko w jednym otworze i w rezultacie cały obszar poszukiwań uznano za negatywny. W ramach zwiadu geologicznego w rejonie wsi Puszcza Rządowa za złożami piasków i żwirów (Marciniak, 1971) wykonano sondy o głębokości 2,4 m. Stwierdzono obecność piasków zaglinionych z niewielką domieszką żwiru lub z gładzikami, leżących na piaskach gliniastych i glinie zwałowej. Wyniki badań uznano za negatywne. Negatywne wyniki uzyskano również w rejonie osady Karbowizna (Marciniak, 1976), gdzie wykonano sondowania do głębokości 3 m. Prace poszukiwawcze dotyczące surowców ilastych ceramiki budowlanej prowadzone były w rejonie Gulbin i Rakowa. W rejonie Rakowa wykonano 7 otworów o głębokości 7 m, w rejonie Gulbin 6 odwiertów o głębokości 5-9 m. W obu obszarach, zamiast poszukiwanych iłówpłiocieńskich, stwierdzono występowanie piaszczystych glin zwałowych z przewarstwieniami piasku (Nehring, 1970).

Na północ od miejscowości Brzuze prowadzono prace geologiczno-poszukiwawcze złóż kredy jeziornej i gytii wapiennej. Rezultat tych prac okazał się negatywny ze względu na małą miąższość utworów kredowych i ich zanieczyszczenie (Teisseyre, Strzelczyk, 1997).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar objęty arkuszem Rypin położony jest w środkowej części dorzecza dolnej Wisły. Przez omawiany teren przebiega dział wodny trzeciego rzędu, rozdzielający zlewnie rzek Rypienicy, Pisy i Ruziec, będących lewobrzeżnymi dopływami Drwęcy. Rypienica, która stanowi oś hydrograficzną omawianego obszaru, ma swoje źródła w okolicy wsi Stępowo (na obszarze sąsiedniego arkusza) i płynie na północny zachód wykorzystując głęboko wciętą rynnę subglacjalną. Zasilana jest przez małe dopływy i w dużej mierze, przez wody podziemne. W zachodniej części obszaru występują liczne jeziora, związane przeważnie z rynnami subglacjalnymi. Do największych należą: Żalskie (powierzchnia 108,6 ha, maks. głębokość 17,0 m), Długie (108,6 ha, 18,0 m), Traśnińskie (49,1 ha, 16,0 m), Ostrowickie (46,3 ha, 12,7 m) i Kleszczyńskie (72,2 ha, 10,8 m). Wody Jeziora Ostrowickiego od ponad 100 lat są intensywnie wykorzystywane przez cukrownię, zlokalizowaną przy północno-zachodnim brzegu. W wyniku tej działalności nastąpiło całkowite ich zdegradowanie. Dotyczy to także w dużym stopniu wód blisko położonego Jeziora Kleszczyńskiego. Monitoring wód tych je-

zior, badanych w 2005 roku, wykazał w obu zbiornikach złą ich jakość. Natomiast jakość wód Jeziora Trąbińskiego, Jeziora Kiełpińskiego i Jeziora Długiego jest zadowalająca (Raport..., 2006). Pozostałe jeziora nie były monitorowane pod względem jakości wód. Ostatnie badania czystości rzeki Rypienicy, w 2003 roku, wykazały, że prowadzi ona wody złej jakości (Raport..., 2004).

2. Wody podziemne

Na omawianym obszarze znaczenie użytkowe mają poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych i neogeńskich. Poziom czwartorzędowy występuje w zachodniej i północno-wschodniej części arkusza. Poziom neogeński obejmuje strefę centralną i południowo-wschodnią (Frączek, 2002).

Główny wodonośny poziom użytkowy występuje w utworach czwartorzędu, w których zależnie od ich miąższości i wykształcenia litologicznego, można wydzielić kilka poziomów niższego rzędu. Poziom przypowierzchniowy występuje powszechnie w zachodniej części obszaru. Miąższość osadów wodonośnych zmienia się od około 6 do 40 m. Zwierciadło wody występuje pod nieznacznym naporem na głębokości od 3 do 14 m. Poziom izolowany jest ciągłą pokrywą glin. Głębszy poziom wodonośny występuje w zachodniej części. Tworzą go piaski drobno- i średnioziarniste, lokalnie z domieszką pyłu, występujące w spągu utworów czwartorzędowych na głębokości 50-80 m, na glinach zlodowaceń południowopolskich lub bezpośrednio na iłach plioceńskich. Miąższość osadów piaszczystych waha się w przedziale 8-40 m. Potencjalna wydajność studni waha się od 0,7 m³/h przy depresji 13 m do 59 m³/h przy depresji 19,1 m. Szczególną pozycję zajmuje poziom czwartorzędowy występujący w głębokim zagłębieniu w centrum Rypina. Zagłębienie to w dolnej części wypełnione jest wodnolodowcowymi piaskami różno- i gruboziarnistymi ze żwirem i otoczkami o miąższości 45-74 m. Jego dno znajduje się na głębokości od 79,5 m do 158,0 m. Potencjalna wydajność studni wynosi tutaj maksymalnie 168 m³/h przy depresji 8,8 m.

Neogeński poziom wodonośny występuje w piaskach miocenu oraz rzadziej (rejon Biaław) w piaskach oligocenu. Warunki hydrogeologiczne w osadach neogeńskich, szczególnie w strefie zaburzeń glacitektonicznych w rejonie Rypina, wykazują znaczny stopień skomplikowania. Utwory wodonośne w poszczególnych otworach studziennych charakteryzują się zróżnicowaną miąższością (6-40 m) i występują na różnych głębokościach. Poza strefą zaburzeń glacitektonicznych występowanie tego poziomu jest bardziej regularne i wykazuje mniejsze zróżnicowanie miąższości. Utwory wodonośne występują na głębokości 15-50 m w części północnej i południowej, a w części wschodniej 50-100 m. Przewodność warstwy wo-

donośnej wynosi od 40 do 55 m²/d. Potencjalna wydajność studni waha się od 2,2 m³/h przy depresji 39,2 m do 60 m³/h przy depresji 25,7 m. Na południe od Rypina ma miejsce połączenie poziomów wodonośnych czwartorzędu i neogenu.

Wody w utworach czwartorzędowych i neogenu należą do typu wodorowęglanowo-wapniowego. Charakteryzują się one niską mineralizacją z reguły nieprzekraczającą 400 mg/dm³. Ze względu na podwyższone zawartości żelaza i manganu, a w pojedynczych przypadkach również azotynów, mają przeważnie średnią jakość i wymagają uzdatniania. Lokalnie występują wody o dobrej jakości, a wyjątkowo o jakości bardzo dobrej (w Kiełpinach).

Poziom wodonośny występuje również w marglach i wapieniach kredowych. Nawiercony został on w trzech otworach w Rypinie. Strop margli kredowych występuje na wysokości 89,5–94,6 m n.p.m., a miąższość przewierconych utworów wodonośnych wahała się od 21 do 56 m. Poziom ten nie został rozpoznany hydrogeologicznie i nie jest ujmowany.

Poziom czwartorzędowy jest powszechnie eksploatowany przez wodociągi wiejskie, ujęcia przemysłowe i użytkowników indywidualnych. Większe ujęcia komunalne wód podziemnych poziomu czwartorzędowego są zlokalizowane w: Borzyminie, Ostrowitem, Kowalkach (dwie studnie), Nadrózu (dwie studnie), Suminie (dwie studnie), Osieku (dwie studnie). W Rypinie zlokalizowane są dwa ujęcia - w Rypinie-Karczówce (cztery studnie ujmuje wody neogeńskie) i przy ulicy Warszawskiej (jedna studnia – wody czwartorzędowe). Dla tego ostatniego ustanowiona została strefa ochrony pośredniej. Ujęcia przemysłowe korzystające z wód czwartorzędowych znajdują się w: Ostrowitem (przy cukrowni) oraz w Starorypinie Prywatnym (w zakładzie rolnym). Natomiast w Rypinie-Karczówce, przy dawnej fabryce domów, ujęcie wykorzystuje wody z warstw neogenu.

Według regionalizacji wód podziemnych (Kleczkowski, 1990) cały teren arkusza znajduje się poza granicami zbiorników wód podziemnych (GZWP) (fig. 3).

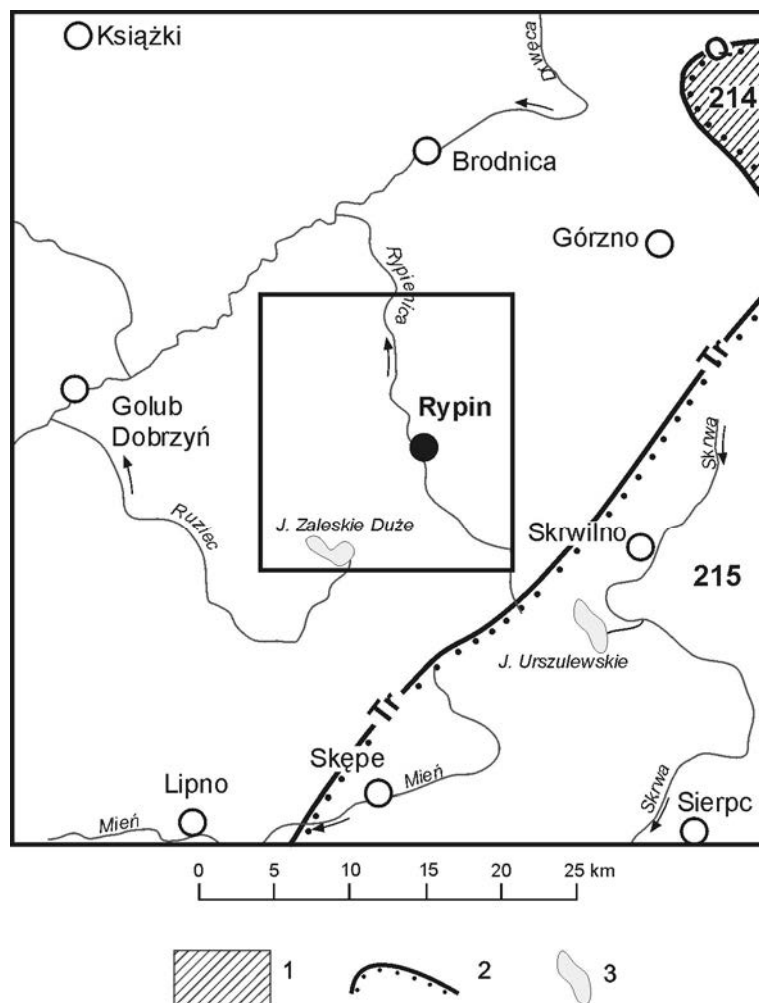


Fig. 3. Położenie arkusza Rypin na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 – granica GZWP w ośrodku porowym; 3 – większe jeziora
 Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 214 – Zbiornik Działdowo, czwartorzęd (Q), 215 – Subzbiornik Warszawski, trzeciorzęd (Tr)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 324 – Rypin, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości prze-

ciężnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

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

Prezentacja wyników

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

Lokalizację miejsc pobierania próbek (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.).

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 324-Rypin	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 324-Rypin	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=6	N=6	N=6522
	Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2			Fracja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	19-35	25	25
Cr Chrom	50	150	500	3-11	5	5
Zn Cynk	100	300	1000	18-27	22	31
Cd Kadm	1	4	15	<1	<1	<1
Co Kobalt	20	20	200	1-4	2	2
Cu Miedź	30	150	600	2-6	5	3
Ni Nikiel	35	100	300	3-7	4	3
Pb Ołów	50	100	600	7-11	9	8
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 324-Rypin w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	6			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	6			b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,		
Cr Chrom	6			²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,		
Zn Cynk	6			³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	6			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	6			N – ilość próbek		
Cu Miedź	6					
Ni Nikiel	6					
Pb Ołów	6					
Hg Rtęć	6					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 324-Rypin do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6					

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 3).

Przeciętne zawartości pierwiastków: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu i rtęci w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości prze-

ciężnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższą wartość mediany wykazuje jedynie zawartość: miedzi, niklu i ołowiu.

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

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu.

2. Osady

Zanieczyszczone osady wodne mogą szkodliwie oddziaływać na zasoby biologiczne wód powierzchniowych i często pośrednio na zdrowia człowieka. W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawieszin mineralnych i organicznych pochodzących z erozji, a także składników wytrącających się z wody oraz osadzania się materiału docierającego ze ściekami przemysłowymi i komunalnymi, jest zatrzymywana większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. Osady o wysokiej zawartości szkodliwych składników są potencjalnym ogniskiem zanieczyszczenia środowiska. Część szkodliwych składników zawartych w osadach może ulegać ponownemu uruchomieniu do wody w następstwie procesów chemicznych i biochemicznych przebiegających w osadach, jak również mechanicznego poruszenia wcześniej odłożonych zanieczyszczonych osadów na skutek naturalnych procesów albo podczas transportu bądź bagrowania. Także podczas powodzi zanieczyszczone osady mogą być przemieszczane na gleby tarasów zalewowych albo transportowane w dół rzek.

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (DzU Nr 55 poz. 498 z 14. 05. 2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 4 zamieszczono obowiązujące w Polsce dopuszczalne zawartości pierwiastków w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych oraz wartości ich tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i ich wartości *PEL*.

**Zawartość pierwiastków i trwałych zanieczyszczeń organicznych
w osadach wodnych (mg/kg)**

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

* - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw Nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.

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

Materiał i metody badań laboratoryjnych

W opracowaniu wykorzystane zostały dane z bazy *GEMONOS*, zawierającej wyniki badań geochemicznych osadów wodnych Polski wykonywanych na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).

Próbki osadów jeziornych pobrano z głębozczków jezior. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES), z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej w wersji płomieniowej (FAAS) także z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Wszystkie oznaczenia wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

Lokalizację miejsc opróbowania osadów przedstawiono na mapie w postaci trójkąta o odmiennych kolorach dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych (czerwony) lub niezanieczyszczonych (fioletowy) i o nieprzekroczonych wartościach *PEL* (niebieski). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania osadów do danej grupy, gdy zawartość, żadnego pierwiastka nie przewyższała górnej granicy wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypad-

ku zakwalifikowania osadu do zanieczyszczonego każdy punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu.

Zanieczyszczenie osadów

Spośród jezior znajdujących się na arkuszu zbadane zostały osady jezior: Kiełpińskiego, Długiego, Żalskiego-Wielgiego i Trąbińskiego. Osady tych jezior charakteryzują się niskimi zawartościami potencjalnie szkodliwych pierwiastków, obserwuje się w nich nieznaczne podwyższenie zawartości ołowiu, chromu, niklu i miedzi w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego, ale są to zawartości niższe od dopuszczalnych stężeń według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r., są one także niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne.

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

Tabela 5

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Kiełpińskie 2005 r.	Długie 1997 r.	Żalskie-Wielgie 2002 r.	Trąbińskie 1998 r.
Arsen (As)	<5	5	<5	5
Chrom (Cr)	22	29	12	22
Cynk (Zn)	84	89	53	70
Kadm (Cd)	<0,5	1	<0,5	0,5
Miedź (Cu)	15	12	9	9
Nikiel (Ni)	15	19	9	14
Ołów (Pb)	28	28	19	22
Rtęć (Hg)	0,092	0,09	0,049	0,06

3. 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. Pomiaru wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

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

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

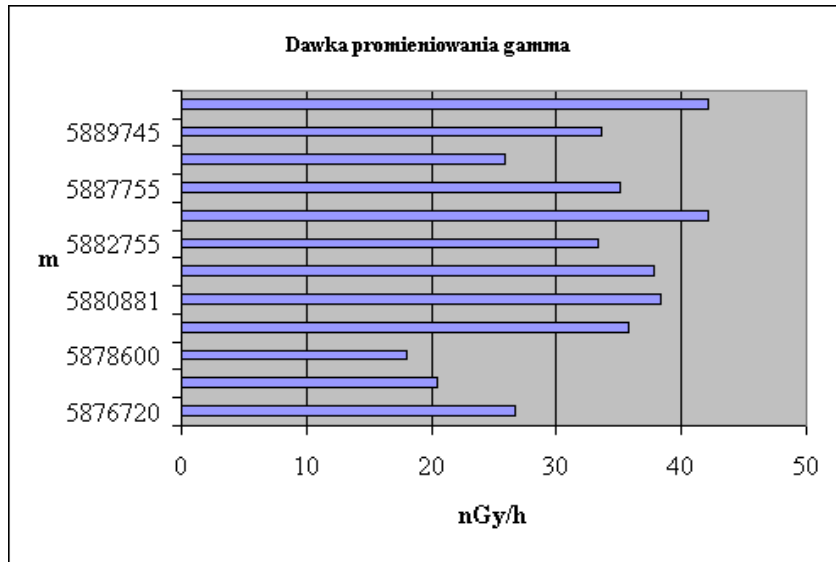
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż obydwu profili są podobne i mało zróżnicowane. Wahają się od niespełna około 25 do ponad 40 nGy/h. Wartość średnia wynosi około 30 nGy/h, co jest wartością nieco niższą od średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Takie niewielkie zróżnicowanie dawki promieniowania gamma opisywanego arkusza jest związane z tym, że prawie cały obszar tego arkusza jest zbudowany z glin zwałowych złodowaceń północnopolskich. Pewne obszarowe zróżnicowanie spowodowane jest tym, że partiami gliny te mają charakter bardziej ilasty, a partiami są to gliny o charakterze piaszczysto-żwirowym.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 1 do prawie 5 kBq/m². Wzdłuż profilu wschodniego wartości te są wyższe i wahają się od około 2,2 do ponad 4 kBq/m². Generalnie są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

324W

PROFIL ZACHODNI



324E

PROFIL WSCHODNI

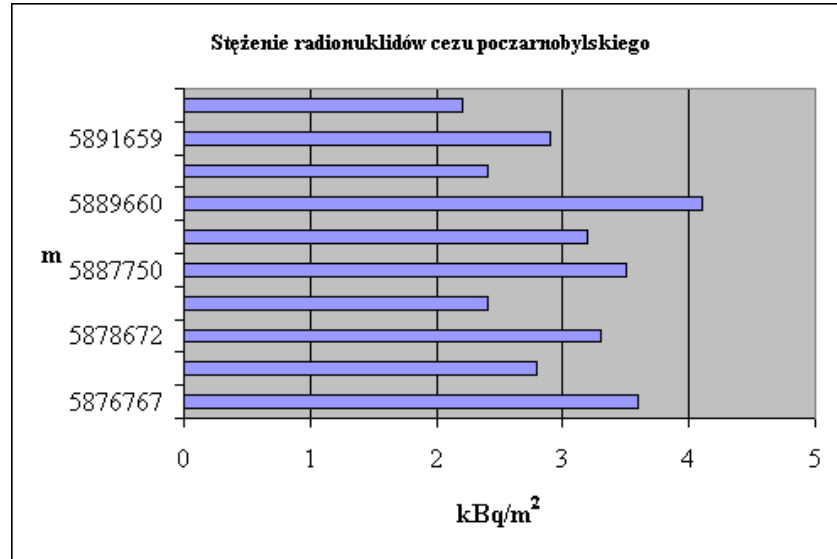
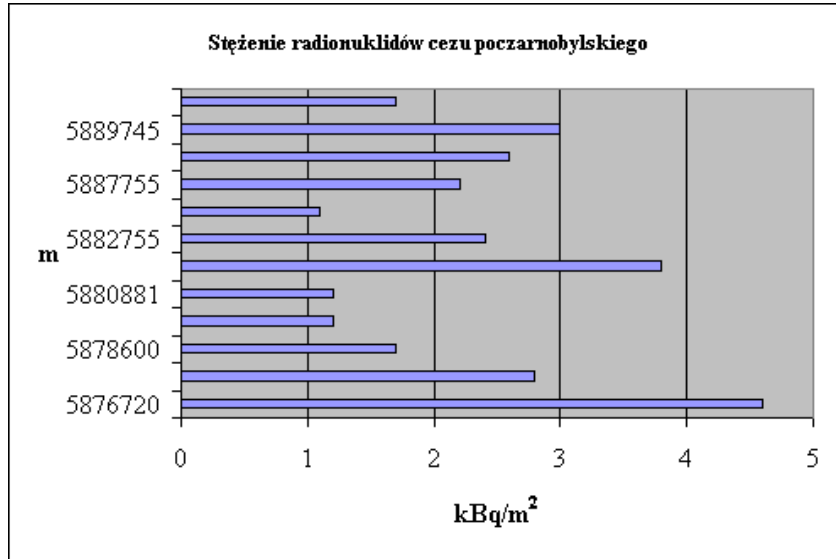
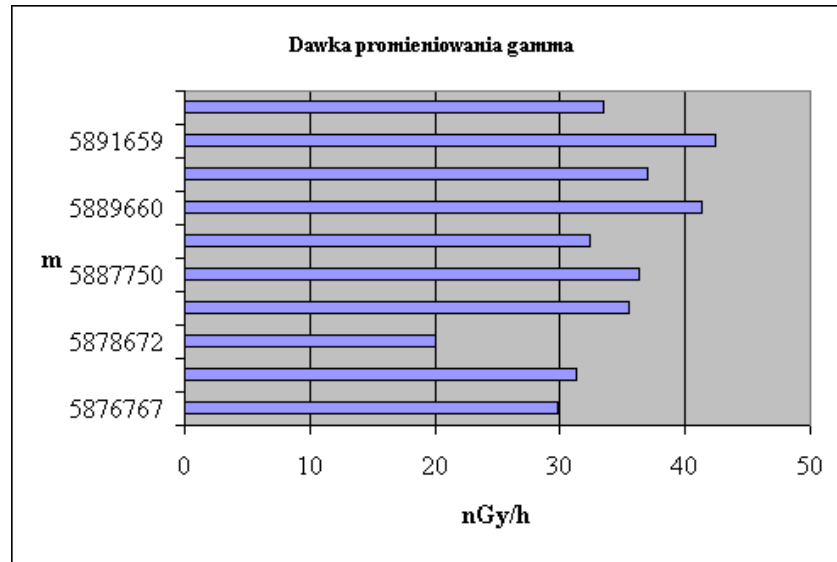


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Rypin (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

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. (DzU 01.62.628) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

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

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

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

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony (b – zabudowy, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego).

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 6).

Tabela 6

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 6),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wierceń doku-

mentujących obecność warstwy izolacyjnej w obrębie wytypowanych obszarów. Otwory, w których profilu do głębokości 10 m stwierdzono obecność warstwy izolacyjnej o lepszych właściwościach niż warstwa udokumentowana na powierzchni terenu zostały zamieszczone także na planszy głównej.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Rypin Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Frączek, 2002). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Rypin bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk odpadów podlegają:

- zabudowa Rypina będącego siedzibą Starostwa Powiatowego, Urzędu Miasta i Gminy oraz Wąpielska, Osieka i Brzuzy – siedzib Urzędów Gmin,
- strefa ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych dla Rypina,
- lasy o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- rezerwat przyrody „Dolina Drwęcy”,
- obszary podmokłe, bagienne i źródłiskowe oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego,
- tereny (do 250 m) wokół akwenów,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Rypienicy, Pisy (Pisiaka) i mniejszych cieków,
- tereny o spadkach przekraczających 10°.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na

powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 6) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej, niż 2,5 m p.p.t.

Obszary preferowane do składowania odpadów wyłącznie obojętnych wyznaczono w miejscach powierzchniowych wystąpień glin zwałowych fazy poznańsko-dobrzyńskiej zlodowaceń północnopolskich budujących wysoczyznę morenową. Występują powszechnie na całym analizowanym terenie, w wielu miejscach przykrywając bezpośrednio gliny zlodowaceń środkowopolskich. W części południowo zachodniej i południowej gliny są dwudzielne, przedzielają je piaszczyste osady wodnolodowcowe. W strefie zaburzeń glacitektonicznych gliny najmłodszego zlodowacenia występują bezpośrednio na łożach plioceńskich (Mojski, 1979).

Mięszość glin zwałowych fazy poznańsko-dobrzyńskiej wynosi zazwyczaj od kilku do kilkudziesięciu metrów. Są to gliny piaszczyste, o żółtej i żółtoszarej barwie.

Gliny zwałowe fazy leszczyńskiej, tworzące niekiedy wspólny poziom z glinami fazy poznańsko-dobrzyńskiej są piaszczyste, mają żółtą i szarą barwę oraz zmienną mięszość (2,0–30,0 m). W miejscach, gdzie gliny obu faz leżą bezpośrednio na sobie mięszość pakietu izolacyjnego wzrasta nawet do 40 m (okolice Michałki i Lisiny).

Wyznaczone pod składowanie odpadów obojętnych obszary znajdują się na terenie gminy Wąpielsk w rejonie miejscowości: Radziki Duże, Ruszkowo, Kozłowiec i Kiełpiny; w gminie Osiek między Wrzeszewem i Warpalicami Nowymi, koło Osieka, Wólki Kretkowskiej i w rejonie Karczakownia–Sumówko. Obszary wyznaczone w gminie Świdziebnia znajdują się w rejonie Cichórz–Michałki; w gminie Brzuze między Marianowem i Łączonkiem, Trąbinem-Wsią i Przyrową, Trąbinem–Rumunkami i Lisiakami, Piskorczyńcem i Żałami oraz w rejonie przy granicy z gminą Rypin; w gminie Rogowo: między Nadrożem, Lasotami, Hutą Nadroż i Rejkami, a w gminie Rypin na terenie między Rakowem i Głowińskiem, w rejonie Borzymina, Kowalki, Dębianów, Dylewa, Zakrocza, Kocięła, Starorypina Prywatnego, Podola–Starorypina Rządowego i Sadłowa.

Wyznaczone obszary mają rozległe, równinne powierzchnie, znajdują się przy drogach dojazdowych. Składowiska odpadów można zlokalizować w dogodnej odległości od zabudowań.

W północnej i północno-zachodniej części ograniczenia warunkowe wynikają z położenia w granicach obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Drwęcy”.

Problem składowania odpadów komunalnych

W strefie głębokości do 2,5 m p.p.t., w granicach terenów na których możliwe jest składowanie odpadów nie występują utwory, których własności izolacyjne spełniałyby kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych.

W kilku otworach wiertniczych stwierdzono występowanie pakietów gliniastych podścielonych warstwami iłów plioceńskich. W gminie Wąpielsk osady plioceńskie (iły pstre) nawiercono w Wąpielsku i Kiełpinach. W Wąpielsku gliny o 6,5 m miąższości podściela 20,0 m warstwa iłów, a w Kiełbinach 13,0 m warstwę glin podścielają iły o miąższości 19,0 m. W gminie Osiek w rejonie Tomaszewo gliny o miąższości 5,8 m podścielają iły czwartorzędowe o miąższości 3,2 m. W gminie Rypin w miejscowości Godziszewy nawiercono 18,0 m warstwę glin podścieloną 7,0 m (nieprzewierconą) warstwą iłów, w Bielawach pod glinami o miąższości 15,3 m nawiercono pakiet iłów o miąższości 41,4 m. W gminie Świdziebnia, w otworze wykonanym w rejonie miejscowości Michałki stwierdzono gliny o miąższości 43,5 m podścielone 33,0 m warstwą iłów.

Po wykonaniu dodatkowych badań geologicznych ustalających rozprzestrzenienie i miąższości osadów oraz faktyczne własności izolacyjne pakietów gliniasto-ilastych obszary w bezpośrednim sąsiedztwie odwierconych otworów mogą okazać się przydatne dla składowania odpadów komunalnych.

Składowisko odpadów komunalnych dla gminy Rypin funkcjonuje w Puszczy Miejskiej. Ma ono załatwioną stronę formalno-prawną, wykonany przegląd ekologiczny i zatwierdzoną instrukcję eksploatacji, zainstalowane są piezometry. Składowisko jest prawie całkowicie wypełnione odpadami. Ewentualna rekultywacja składowiska powinna przebiegać w sposób najbardziej korzystny dla środowiska, aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia, tym bardziej, że stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego jest wysoki.

Składowisko odpadów komunalnych dla gminy Wąpielsk znajduje się w rejonie Radzików Dużych. Jest monitorowane, ma wykonany przegląd ekologiczny i zatwierdzoną instrukcję eksploatacji.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Warunki geologiczne są stosunkowo dobre. Wytypowane pod składowanie odpadów gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich budują przypowierzchniową warstwę na rozległych częściach wysoczyzn polodowcowych. Mają one duże miąższości, często w wykonanych tu otworach stwierdza się ich miąższości przekraczające 10,0 m. Najbardziej korzystne dla składowania odpadów są miejsca, w których gliny zwałowe (w stanie półzwałowym i twaroplastycznym) osadziły się na iłach plioceńskich. Taka sytuacja, potwierdzona wykonanymi otworami wiertniczymi, ma miejsce w rejonie miejscowości: Godziszewy, Bielawy, Michałki, Wąpielsk i Kiełpiny.

Stopień zagrożenia głównych użytkowych poziomów wodonośnych jest bardzo niski i niski. Średni stopień zagrożenia wód głównego poziomu wodonośnego stwierdzono na nie-

wielkich fragmentach obszarów wyznaczonych w bezpośrednim sąsiedztwie Wąpielska i Radzików Dużych, co wiąże się z istniejącymi tu potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń (oczyszczalnie ścieków).

Znaczenie użytkowe mają poziomy wodonośne w osadach czwartorzędowych i neogeńskich. Poziom czwartorzędowy występuje w zachodniej i północno wschodniej części terenu, poziom neogeński w strefie centralnej i południowo wschodniej. Zwierciadło wody tych poziomów nawiercono na głębokościach większych niż 15 m p.p.t.

Na południe od Rypina wody poziomów wodonośnych czwartorzędowego i neogeńskiego łączą się.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać wyrobiska niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw naturalnych na potrzeby lokalne w rejonie Dębian w gminie Rypin (obszar wyznaczony pod składowanie odpadów) oraz w rejonie Żale w gminie Brzuze (obszar pozbawiony naturalnej izolacji).

Decyzję o przeznaczeniu wyrobisk pod składowanie odpadów muszą poprzedzić dodatkowe badania hydrogeologiczne i geologiczne, które pozwolą na określenie rodzaju dodatkowej izolacji podłoża i ścian bocznych ewentualnych składowisk.

Wyrobiska po lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji żwirów w gminie Rypin w rejonie na północ i południe od Obórek mogą być rozpatrywane pod kątem składowania odpadów wyłącznie obojętnych i to tylko w razie bezwzględnej konieczności. Znajdują się one w granicach obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Drwęcy”, w niedużej odległości od rzeki Rypienicy i prawnie chronionych terenów występowania dużych kompleksów łąk na glebach pochodzenia organicznego. Celowym wydaje się pozostawienie wyrobisk do samostnej rekultywacji roślinnością, ponieważ tworzą one urozmaicenie w dość monotonnym krajobrazie rejonu Obórek.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geo-

logiczno–inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego na obszarze arkusza Rypin, opracowane zostały na podstawie projektu do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Rypin (Wysota, 2001) oraz Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000, arkusz Rypin (Frączek, 2002).

Z analizy wyłączone zostały obszary: występowania kopaliny, gleb chronionych klas I-IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego, rezerwatów przyrody, lasów oraz zwartej zabudowy miejskiej Rypina.

Grunty występujące na obszarze arkusza Rypin są zróżnicowane litologicznie i w konsekwencji charakteryzują się różnymi parametrami fizyczno-mechanicznymi. Jako kryterium podziału przyjęto rodzaj gruntu, genezę i wiek oraz właściwości fizyczno-mechaniczne. Za wstępną cechę diagnostyczną (parametr najistotniejszy) przyjmuje się parametry stanu – dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia, natomiast dla gruntów spoistych – stopień plastyczności. Grunty spoiste występują w stanie od półzwarłego do miękkoplastycznego, a grunty niespoiste w stanie od luźnego do zagęszczonego.

Wyróżniono dwie podstawowe kategorie obszarów:

- obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa, na których występują grunty spoiste znajdujące się w stanie półzwarłym i twaroplastycznym oraz grunty niespoiste średnio zagęszczone i zagęszczone, na których nie występują zjawiska geodynamiczne,
- obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, do których zaliczono grunty słabonośne (grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym, grunty niespoiste luźne, grunty organiczne, grunty antropogeniczne), rejony w obrębie których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m oraz rejony podmokłe i zabagnione.

Na obszarze arkusza Rypin do rejonów o korzystnych warunkach budowlanych zakwalifikowane zostały tereny wysoczyzn, zbudowane z glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich oraz piasków i żwirów na glinach, gdzie występują grunty spoiste o konsystencji od półzwartej do twaroplastycznej oraz grunty średnio zagęszczone i zagęszczone. Woda gruntowa znajduje się poniżej 2,0 m p.p.t.

Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie związane są głównie z doliną Rypienicy oraz z jej dopływami. Na wysoczyźnie warunki takie występują w zagłębieniach terenu, wypełnionymi torfami, namułami i piaskami humusowymi. Poziom wód gruntowych na głębokości mniejszej niż 2,0 m p.p.t. oraz wysoka zawartość substancji organicznej występująca w tych gruntach, są czynnikami niekorzystnymi dla podłoża budowlanego. Teren arkusza znalazł się w zasięgu zlodowaceń północnopolskich i gliny pochodzące z tego okresu należy zakwalifikować jako utwory nieskonsolidowane. W obszarach akumulacji organicznej występują wody agresywne względem betonu i stali.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Rypin gleby o wysokich klasach bonitacyjnych, podlegające ochronie występują, poza południowo-wschodnim fragmentem i doliną Rypienicy, na całym omawianym obszarze. Są to przeważnie gleby brunatne rozwinięte na glinach zwałowych.

Łąki na glebach pochodzenia organicznego związane są głównie z doliną Rypienicy i podmokłym terenem na południe od Dębian. W obrębie wysoczyzny morenowej zajmują one zagłębienia bezodpływowe.

Lasy pokrywają niewielki obszar powierzchni arkusza. Brak jest dużych, zwartych kompleksów leśnych. Największe powierzchnie leśne występują w dolinie Rypienicy, pomiędzy Kretkami Małymi i Kłuśnem oraz na południowych i południowo-zachodnich częściach obszaru arkusza. W rejonie Krettek Małych – Kłuśna rośnie las liściasty, będący pozostałością lasów grądowych. Pozostałe lasy mają charakter mieszany.

Spośród form przyrody i krajobrazu objętych ochroną prawną występują: Obszar Chronionego Krajobrazu „Doliny Drwęcy”, rezerwat wodny i faunistyczny „Dolina Drwęcy” i pomniki przyrody żywej.

W 1992 roku utworzono Obszar Chronionego Krajobrazu „Doliny Drwęcy”. Jego całkowita powierzchnia wynosi 56 848 ha. W granicach terenu arkusza (część doliny Rypienicy i północno-zachodni fragment obszaru mapy) zajmuje około 1 300 ha. Celem jest ochrona terenów o różnych typach ekosystemów, wyróżniających się krajobrazowo i przyrodniczo,

posiadających powiązania przestrzenne z parkami krajobrazowymi i obszarami chronionego krajobrazu sąsiednich województw: mazowieckiego i warmińsko-mazurskiego.

Rezerwat wodny i faunistyczny „Dolina Drwęcy”, utworzony w 1961 roku, obejmuje Drwęcę na całej długości oraz dolne odcinki niektórych jej dopływów, w tym Rypienicy. Utworzony został w celu ochrony środowiska wodnego i bytujących w nim ryb, a w szczególności ochrony środowiska pstrąga, troci i certy. Jest to największy rezerwat ichtiologiczny w Polsce o powierzchni całkowitej 444,38 ha. Dzięki występowaniu znacznych różnic w spadkach dolin Drwęcy i jej dopływów, rzeki te mają na wielu odcinkach charakter podgórski. W granicach terenu arkusza rezerwat zajmuje około 70 ha.

Pomnikami przyrody żywej są stare, okazałe drzewa rosnące w parku podworskim w Rusinowie, na terenie prywatnych posesji i w parkach w Rypinie, przy kaplicy w Studziance oraz na terenach leśnych w rejonie miejscowości Kłušno i Trąbin. Są nimi modrzewie, buki, lipy, dęby, a także miłorząb, surmia żółtokwiatowa i magnolia (tabela 7).

Tabela 7

Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochronny	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1*	R	Strzygi-Tomaszewo	<u>Osień</u> Brodnica	1961	W, Fn – „Dolina Drwęcy” (444,38*)
2	P	Kłušno	<u>Świedziebnia</u> Brodnica	1970	Pż - 2 dęby szypułkowe
3	P	Trąbin	<u>Rypin</u> Rypin	1955	Pż – grupa drzew (20 buków)
4	P	Rusinowo	<u>Rypin</u> Rypin	1970	Pż - 2 modrzewie
5	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – buk
6	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – 4 buki, lipa
7	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – dąb szypułkowy
8	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – miłorząb
9	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – surmia żółtokwiatowa
10	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – surmia żółtokwiatowa
11	P	Rypin	<u>Rypin</u> Rypin	2000	Pż – magnolia
12	P	Studzianka	<u>Brzuz</u> Rypin	1960	Pż – 5 lip drobnolistnych, 2 graby, wierzba biała

Rubryka 2: R – rezerwat przyrody, P – pomnik przyrody

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: W - wodny, Fn – faunistyczny

rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

* – częściowo poza obszarem arkusza mapy

Według systemu ECONET (Liro, 1998) w północnej części terenu znajduje się niewielka część krajowego korytarza ekologicznego 18k – Drwęcy (fig. 5).

W północno-zachodniej części obszaru arkusza przebiega fragment międzynarodowego szlaku pieszego E-11.

Na terenie arkusza nie ma zlokalizowanych obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 oraz proponowanych do ochrony przez organizacje pozarządowe.

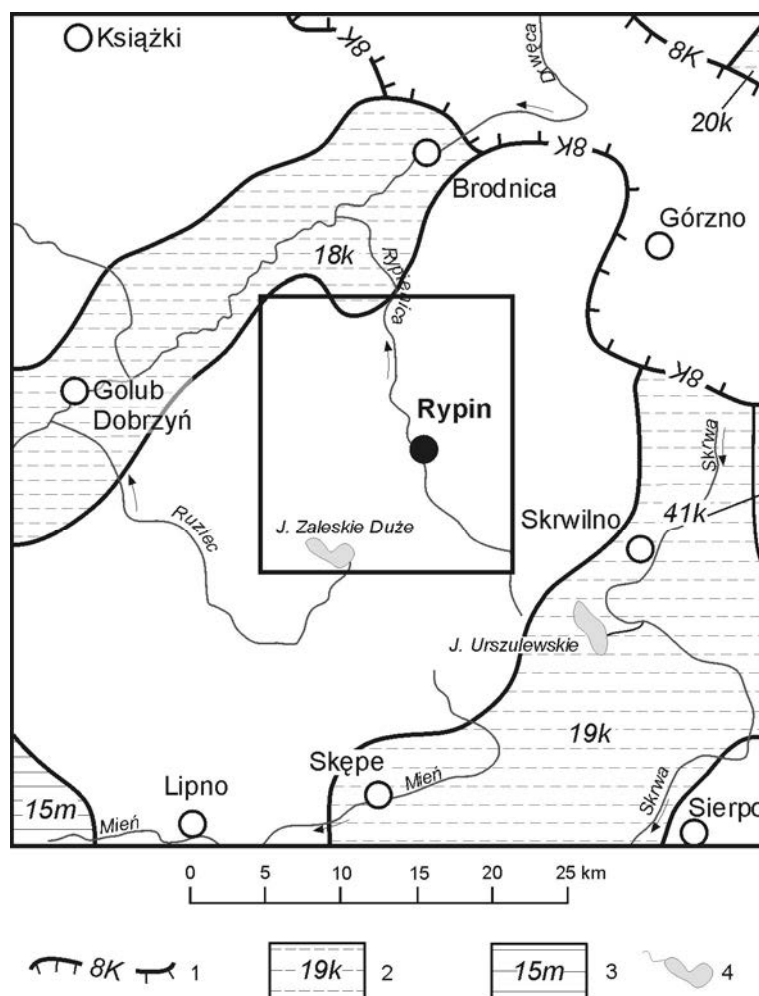


Fig. 5. Położenie arkusza Rypin na tle mapy systemu ECONET (Liro, 1998)

1 – krajowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 8K – Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie; 2 – międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 15m – Toruński Dolnej Wisły; 3 - krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 18k – Drwęcy, 19k – Skrwy, 20k – Górnej Wkry, 41k – Wkry; 4 – większe jeziora

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Rypin zabytkami kultury objętymi ochroną prawną są: stanowiska archeologiczne, zabytki architektoniczne świeckie i sakralne, zabytkowe obiekty techniczne i parki podworskie.

Stanowiska archeologiczne reprezentują ślady osadnictwa od okresu neolitycznego (kultura pucharów lejkowych) po czasy nowożytnie. Rozwój osadnictwa nastąpił na obszarze Objętym arkuszem we wczesnym średniowieczu i z tym okresem związana jest większość obiektów. Na omawianym terenie występują stanowiska o dużej wartości poznawczej. Znajdują się w następujących miejscowościach:

- w Borzyminie – wczesnośredniowieczne grodzisko wyżynne o ludowej nazwie „Czarownica”,
- w Starorypinie Prywatnym – wczesnośredniowieczne (IX–XIV wiek) grodzisko kultury prapolskiej zwane „Zamczyskiem”,
- w Dylewie – osada prapolska z XII–XIII wieku,
- w Żałach – wyżynne grodzisko średniowieczne datowane na XII–XIII wiek oraz ślady dworu obronnego z późnego średniowiecza (XV–XVI wiek),
- w Kleszczynie Starym – grodzisko funkcjonujące od czasów wczesnośredniowiecznych po czasy nowożytnie (XV–XVI wiek), tzw. „dwór na kopcu”,
- w Somsiorach – grodzisko wczesnośredniowieczne (XII–XIII wiek) o czworobocznym kształcie,
- w Mościskach – grodzisko średniowieczne,
- w Radzikach Dużych – grodzisko wczesnośredniowieczne, na którym stoją ruiny zamku krzyżackiego,
- we Wrzeszewie – grodzisko wczesnośredniowieczne.

Poza wymienionymi obiektami, uznanymi za najcenniejsze, istnieje kilka stanowisk o dużej wartości poznawczej w rejonie miejscowości Cetki, Wąpielsk, Ławy, Gniazdek, Lisiny i Głowińsk. Są to ślady osad datowane na wczesne średniowiecze.

Ochroną konserwatorską objęto centrum Rypina, w którym zachowały się średniowieczne założenia miejskie. W jego obrębie znajdują się resztki murów obronnych z bramą, gotycki kościół oraz kamieniczki z przełomu XIX i XX wieku i prostokątny rynek, na którym postawiono obelisk upamiętniający nadanie Rypinowi praw miejskich w 1345 roku. Wśród zabytkowych obiektów sakralnych miasta, najcenniejszy jest gotycki kościół p.w. Św. Trójcy zachowany w staromiejskiej części Rypina, wzniesiony w 1355 roku dzięki fundacji książąt dobrzyńskich Bolesława i Władysława. Zabytkowym obiektem sakralnym jest także kaplica p.w. św. Barbary z 1850 r., o drewnianej konstrukcji zrębowej na kamiennej podmurówce. Ochronie podlega również budynek przy ulicy Warszawskiej 20, nazwany „Domem kaźni”. W czasie II wojny światowej była to siedziba Gestapo, w piwnicach której zamordowano kil-

kuset Polaków. Obecnie jest to siedziba Muzeum Ziemi Rypińskiej. Na mapie obiekt ten zaznaczono jako historyczne miejsce pamięci.

Interesujące obiekty zabytkowe znajdują się w Ostrowitem, na terenach cukrowni wybudowanej w 1900 roku ze środków okolicznych właścicieli ziemskich. W obrębie parku zajmującego 5,2 ha, wpisanego do rejestru zabytków, znajdują się budynki osady fabrycznej w tym dom dyrekcji – pałac (1909 r.), dom mieszkalny urzędników tzw. „Pańska murowanka” (z 1905 r.) i dom mieszkalny oficjalistów nazywany „murowanką” (1905 r.). Poza tym zabytkowe obiekty architektoniczne znajdują się w:

- Starorypinie Prywatnym – zespół folwarczny z XIX wieku parkiem,
- Wąpielsku – zespół pałacowo-parkowy z drugiej połowy XIX wieku z pałacem eklektycznym z piętrowymi ryzalitami i parkiem,
- Długich – zespół pałacowy z parkiem, z pierwszej połowy XIX wieku.

Natomiast w Gulbinach, nad Jeziorem Dłuskim (Długim), zachował się park podworski ze starodrzewem, z początków XIX wieku. Było to miejsce pobytów Fryderyka Chopina i gen. Władysława Andersa. W Rusinowie znajdują się pozostałości rozległego parku krajozrazowego z okazami starodrzewia, z pierwszej połowy XIX wieku.

Do zabytków sakralnych, poza zlokalizowanymi w Rypinie, zaliczają się jeszcze: kaplica grobowa rodziny Dębińskich z 1895 r. w Pręczkach, drewniana kaplica odpustowa p.w. Matki Bożej Studziannej z 1704 r. w Studziance oraz kościół w Strzygach wzniesiony prawdopodobnie w drugiej połowie XIV wieku i gruntownie przebudowany w 1620 r. w stylu renesansowym. W Żałach ochroną objęto kościół parafialny zbudowany w latach 1930–1937 wraz z ogrodzeniem.

Na omawianym obszarze znajdują się dwa zabytkowe obiekty techniczne, którymi są: młyn zbożowy z 1900 roku w Rypinie przy ul. Mławskiej oraz linia kolei wąskotorowej z przełomu XIX/XX wieku prowadzącej z Brodnicy do cukrowni w Ostrowitem wraz z lokomotywą parową i parowozownią zlokalizowaną w tej ostatniej miejscowości.

Przez północno-zachodni kraniec arkusza przebiega fragment międzynarodowego szlaku turystycznego E 11 zwanego „napoleońskim”, który zaczyna się w Holandii i ciągnie się przez Niemcy, Polskę, Litwę do Łotwy.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Rypin obejmuje tereny o młodoglacjalnej, urozmaiconej rzeźbie. Większość powierzchni zajmują gleby chronione wysokich klas bonitacyjnych. Lasy wy-

stępują w niewielkich i nielicznych kompleksach. Nieliczne są również formy przyrodnicze i krajobrazowe objęte ochroną prawną.

Gospodarka w tym rejonie ma charakter wybitnie rolniczy. Rolnictwo specjalizuje się w uprawach buraków cukrowych i pszenicy oraz produkcji mleczarskiej i hodowli zwierząt. Jedynym miastem jest Rypin, będący ośrodkiem przemysłu: rolno-spożywczego, metalowego, budowlanego i lekkiego. Jednym z największych obiektów przemysłowych na omawianym terenie jest ponad 100-letnia cukrownia w Ostrowitem.

Eksploatacja surowców mineralnych ma lokalne znaczenie gospodarcze. Czynna jest jedna kopalnia kruszywa naturalnego. Możliwości powiększenia bazy surowcowej są niewielkie i dotyczą kruszywa naturalnego i torfu.

Znaczenie użytkowe mają poziomy wodonośne związane z osadami czwartorzędowymi i trzeciorzędowymi. Jakość wód jest przeważnie średnia, wymagająca uzdatniania. Lokalnie występują wody o jakości dobrej, wymagające prostego uzdatniania, a wyjątkowo o bardzo dobrej jakości.

Wyznaczone pod składowanie odpadów obojętnych obszary znajdują się na terenie gmin: Wąpielsk, Osiek, Świedziebnia, Brzuze, Rogowo i Rypin. Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać także sąsiedztwo otworów wiertniczych, w których nawiercono gliny zwałowe podścielone plioceńskimi iłami. Z sytuacją taką mamy do czynienia w rejonie miejscowości: Godziszewio, Bielawy, Michałki, Wąpielsk i Kiełpiny.

Dla potrzeb składowania odpadów można rozpatrywać także wyrobiska niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw na potrzeby lokalne, w rejonie miejscowości Dębiany (gmina Rypin) i Żale (gmina Brzuze). Przy podjęciu decyzji o lokalizacji składowiska w wyrobiskach konieczne będzie wykonanie dodatkowych barier izolacyjnych (geomembrana). Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Omawiany teren jest atrakcyjny turystycznie ze względu na obecność jezior, wokół których powstają gospodarstwa agroturystyczne.

XIV. Literatura

FRĄCZEK E., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Rypin. Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie.

- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 1998 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KOSZALSKI J., 2001 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Długie I” w kat. C₁. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- KOSZALSKI J., 2004 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Puszcza Miejska – pole A i B” w kat. C₁. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- 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. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
- MARCINIAK A., 1971 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w powiatach: Świecie, Chełmno, Grudziądz, Brodnica, Rypin. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MARCINIAK A., 1976 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Rogówko i Świerzawy. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MOJSKI J.E., 1979 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Brodnica. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MOJSKI J.E., 1979 – Objasnienia do Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Brodnica. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- NEHRING W., 1970 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych surowców ilastych ceramiki budowlanej w rejonie Gulbiny - Rakowo, powiat Rypin, woj. bydgoskie. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględ-

- nieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- PESZKOWSKA-NOWAK, 1983 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Obórki. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- PRZENIOSŁO St. (red.), 2006 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2005. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO W 2003 ROKU, 2004 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Bydgoszcz.
- RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO W 2005 ROKU, 2006 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Bydgoszcz.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750000. Wyd. Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 - Mapy radioekologiczne Polski. Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
- TEISSERYE M. i STRZELCZYK G., 1997 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kredy jeziornej i gytii wapiennej na terenie woj. wrocławskiego. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- TOLKANOWICZ E., ŻUKOWSKI K., 2002 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Skrwilno (325) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. PWN, Warszawa.
- WYSOTA W., 2001 – Projekt prac geologicznych dla Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, arkusze: Toruń, Kowalewo Pomorskie, Golub Dobrzyń i Rypin. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa