

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz Gryfice (116)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2009

Autorzy: Sławomir Dominiak*, Witold Korona*, Jerzy Król**,
Aleksander Cwinarowicz**, Anna Pasieczna***,
Paweł Kwecko***, Hanna Tomassi-Morawiec***
Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska***
Redaktor regionalny: Katarzyna Strzezińska***
Redaktor regionalny planszy B:
Redaktor tekstu: Przemysław Karcz***

* – Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Spółka z o.o., ul. Wolności 77/79, 42-200 Częstochowa

** – Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „Proxima” SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2009

Spis treści

I.	Wstęp – <i>S. Dominiak</i>	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>S. Dominiak</i>	4
III.	Budowa geologiczna – <i>S. Dominiak</i>	5
IV.	Złoża kopalin – <i>S. Dominiak, W. Korona</i>	8
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>S. Dominiak</i>	10
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>S. Dominiak</i>	10
VII.	Warunki wodne – <i>S. Dominiak, W. Korona</i>	11
	1. Wody powierzchniowe.....	11
	2. Wody podziemne.....	12
VIII.	Geochemia środowiska	13
	1. Gleby – <i>A. Pasieczna, P. Kwecko</i>	13
	2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	16
IX.	Składowanie odpadów – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	19
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>S. Dominiak</i>	25
	1. Warunki korzystne	26
	2. Warunki niekorzystne	26
XI.	Ochrona przyrody – <i>W. Korona</i>	27
XII.	Zabytki kultury – <i>S. Dominiak</i>	31
XIII.	Podsumowanie – <i>S. Dominiak</i>	32
XIV.	Literatura	34

I. Wstęp

Arkusze Gryfice Mapy geośrodowiskowej w skali 1:50 000 (MGŚP) zostały wykonane w 2008 r. w Częstochowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym oraz Przedsiębiorstwie Geologicznym „Proxima” SA we Wrocławiu. Przy jego opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Gryfice Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000”, (MGGP) wykonanym w 2003 r. w Przedsiębiorstwie Geologicznym „Polgeol” SA w Warszawie (Bujakowska i in. 2003). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z Instrukcją opracowania i aktualizacji MGsP (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 zajmującej 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. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc w wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Do opracowania mapy wykorzystano materiały zgromadzone w archiwach: Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie (Centralne Archiwum Geologiczne), Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego, Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego, Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Szczecinie. Wykorzystano również materiały uzyskane w urzędach gmin i powiatów znajdujących się na obszarze arkusza.

We wrześniu 2008 roku dokonano wizji lokalnej złóż i punktów występowania kopalin. Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Gryfice położony jest pomiędzy 15°00'00" a 15°15'00" długości geograficznej wschodniej oraz 53°50'00" a 54°00'00" szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym jest to województwo zachodniopomorskie. Centralną i wschodnią część obszaru zajmuje miasto i gmina Gryfice, natomiast część północno-zachodnią fragmenty gmin Karnice i Świeszewo, a południową gminy Płoty i Golczewo. Należą one do powiatów kamińskiego i gryfickiego.

Pod względem geograficznym omawiany obszar należy do prowincji Nizy Środkowo-europejskiego, podprowincji Pobrzeży Południowobałtyckich. Jednostkami niższego rzędu są tutaj makroregion Pobrzeża Szczecińskiego i mezoregion Równiny Gryfickiej (Kondracki, 2001) (fig.1).

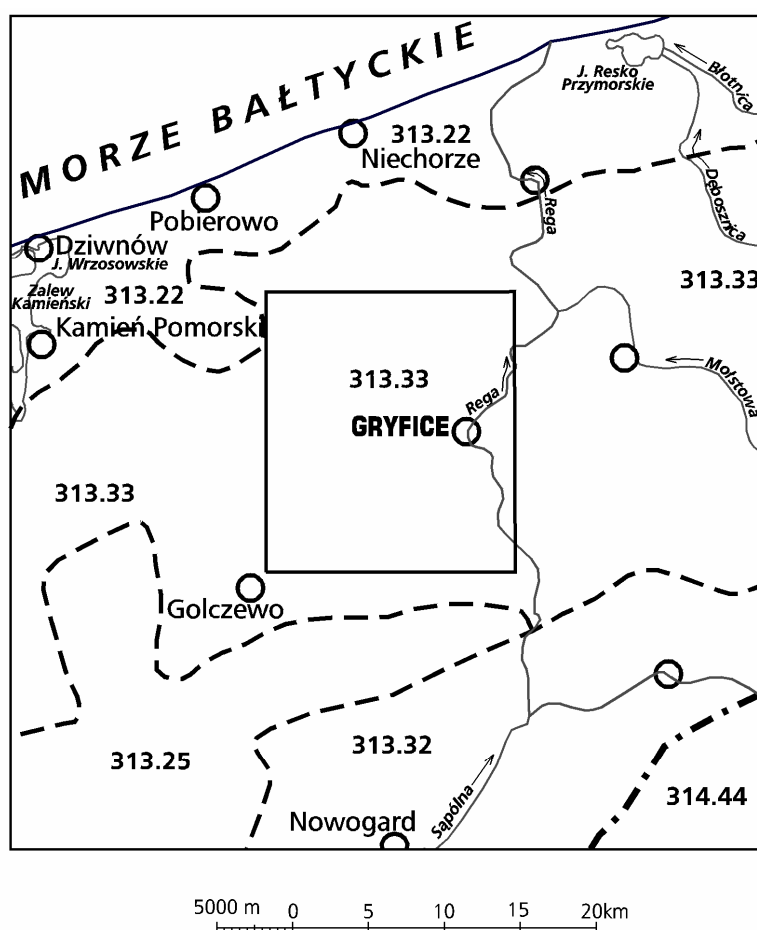


Fig. 1. Położenie arkusza Gryfice na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 – granice makroregionów | 2 – granice mezoregionów |
| Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego | Mezoregiony Pojezierza Zachodniopomorskiego |
| 313.22 – Wybrzeże Trzebiatowskie | 314.44 – Wysoczyzna Łobeska |
| 313.25 – Równina Goleniowska | |
| 313.32 – Równina Nowogardzka | |
| 313.33 – Równina Gryficka | |

Równina Gryficka ma charakter wysoczyzny morenowej i przeważnie zajęta jest przez pola uprawne, w mniejszym stopniu przez lasy.

Rzeźba obszaru arkusza charakteryzuje się znacznym urozmaiceniem. Część północna jest bardziej równinna i wznosi się na wysokość 12–20 m n.p.m., natomiast część centralna i południowa jest pofalowana i wznosi się na wysokości 30–60 m n.p.m. Najniżej położone są okolice miejscowości Kaleń w północno-zachodniej części obszaru (13,3 m n.p.m.), natomiast najwyżej – rejon miejscowości Świeszewo (Góra Wyżynka osiągająca 62,3 m n.p.m.).

Obszar arkusza położony jest w strefie klimatu lądowego z wpływami oceanicznymi. Średnia roczna temperatura powietrza waha się od 7,5 do 8,0°C. Lata są krótkie, słoneczne i niezbyt upalne, natomiast zimy również niezbyt długie, z małą ilością śniegu. Średnia temperatura stycznia wynosi od 0 do –1,5°C, a średnia temperatura lipca od 16,5 do 17,5°C. W ciągu roku występuje przeciętnie 170 dni z opadem, a średnia roczna suma opadów wynosi przeciętnie 550–650 mm.

Korzystne warunki glebowo-klimatyczne sprawiają, że obszar arkusza ma charakter rolniczy.

Jedynym ośrodkiem miejskim są Gryfice, które liczą 18 tys. mieszkańców. Pełnią one rolę głównego ośrodka przemysłowego i usługowego w regionie. W mieście funkcjonuje cukrownia „Gryfice” oraz zakłady przemysłu rolno-spożywczego, drzewnego i materiałów budowlanych. W miejscowościach Gryfice, Stuchowo, Prusinowo, Rzęsin, Brodnik, Trzygłów, Grębocin i Barkowo funkcjonują oczyszczalnie ścieków. Najczęściej są to instalacje typu mechaniczno-biologicznego o przepustowości od kilkudziesięciu do kilkuset m³/dobę. W Smolęcinie znajduje się wysypisko odpadów komunalnych, natomiast w okolicach tej miejscowości, na rzece Redze, zbudowano elektrownię wodną.

Obszar arkusza ma korzystne położenie w układzie połączeń komunikacyjnych. Przebiegają tędy drogi wojewódzkie: nr 105, relacji Świerzno – Skrzydłowo, nr 109 Płoty – Mrzeżyno, nr 110 Gryfice – Łędzin. Dobrze rozwinięta jest również sieć dróg powiatowych i gminnych. We wschodniej części obszaru przebiega linia kolejowa łącząca Trzebiatów z Drawskiem Pomorskim.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza przedstawiono na podstawie Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Świdwin (Butrymowicz, Nosek, 1975).

Pod względem tektonicznym omawiany obszar położony jest w północnej części wału pomorskiego, w zasięgu antykliny Gryfic i synkliny Trzebiatowa. Granica między antykliną

i synkliną biegnie w przybliżeniu wzdłuż linii przechodzącej przez rejon miejscowości Paprotno i Prusinowo.

Powierzchnię podczwartorzędową budują osady jury i kredy. Strop tych utworów zalega na głębokości od 10 m n.p.m w centrum antykliny (na południowy zachód od Gryfic) do około 100 m p.p.m. w erozyjnym rozcięciu powierzchni antykliny, biegnącym z północnego zachodu na południowy wschód, wzdłuż linii łączącej miejscowości: Ciećmierz, Rybokarty i Trzygłów. Bezpośrednie podłoże osadów czwartorzędowych w najwyższej wyniesionych partiach antykliny stanowią utwory jury dolnej, reprezentowane przez: mułowce i piaskowce warstw gryfickich oraz piaski i piaskowce warstw kamieńskich. W skrzydłach antykliny widoczne są utwory jury środkowej i górnej wykształcone jako: iłowce, mułowce, piaskowce, wapienie i margle. Podłożem czwartorzędu w synklinie Trzebiatowa są utwory kredy reprezentowane przez piaski, piaskowce i mułowce kredy dolnej oraz wapienie, margle, opoki, mułowce i iły kredy górnej.

Powierzchnię obszaru arkusza pokrywają w całości utwory czwartorzędowe (fig. 2). Miąższość ich zmienia się od 10-20 m na zachód od Gryfic, do ponad 100 m w rejonie miejscowości Wałowiec, Kołomąć, Rzęsin, Smolećcin i Niedźwiedziska. Utwory czwartorzędowe stanowią osady zlodowaceń południowo-, środkowo- i północnopolskich, które rozdzielone są seriami interglacjalnymi.

Osady zlodowaceń południowopolskich reprezentowane są przez gliny zwałowe wypełniające rów tektoniczno-erozyjny w rejonie Ciećmierza.

W okresie interglacjału mazowieckiego miała miejsce akumulacja piasków i żwirów rzecznych.

Utwory zlodowaceń środkowopolskich stanowią gliny zwałowe o miąższości około 20 m, mające znaczne rozprzestrzenienie, piaski i żwiry lodowcowe stwierdzone w rejonie Ciećmierza i Smolećcina, o miąższości ponad 20 m oraz mułki i piaski zastoiskowe wypełniające niewielkie zagłębienia w stropie glin, o miąższości nieprzekraczającej 10 m.

W okresie interglacjału eemskiego deponowane były piaski i żwiry rzeczne oraz mułki jeziorne. W kopalnej dolinie w okolicach Mechowa osady te osiągają miąższość 73 m.

Utwory zlodowaceń północnopolskich najczęściej reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski, żwiry i mułki rzeczne. Osady te tworzą różne formy rzeźby wykształcone jako wzgórza moren czołowych, wały ozów oraz wzniesienia i tarasy kemowe.

Gliny zwałowe tworzą ciągły pokład na całym obszarze arkusza. Na powierzchni terenu odsłaniają się one w zboczach dolin rzecznych oraz na wysoczyznach w północnej i południowo-wschodniej części obszaru. Miąższość ich wynosi 15–20 m.

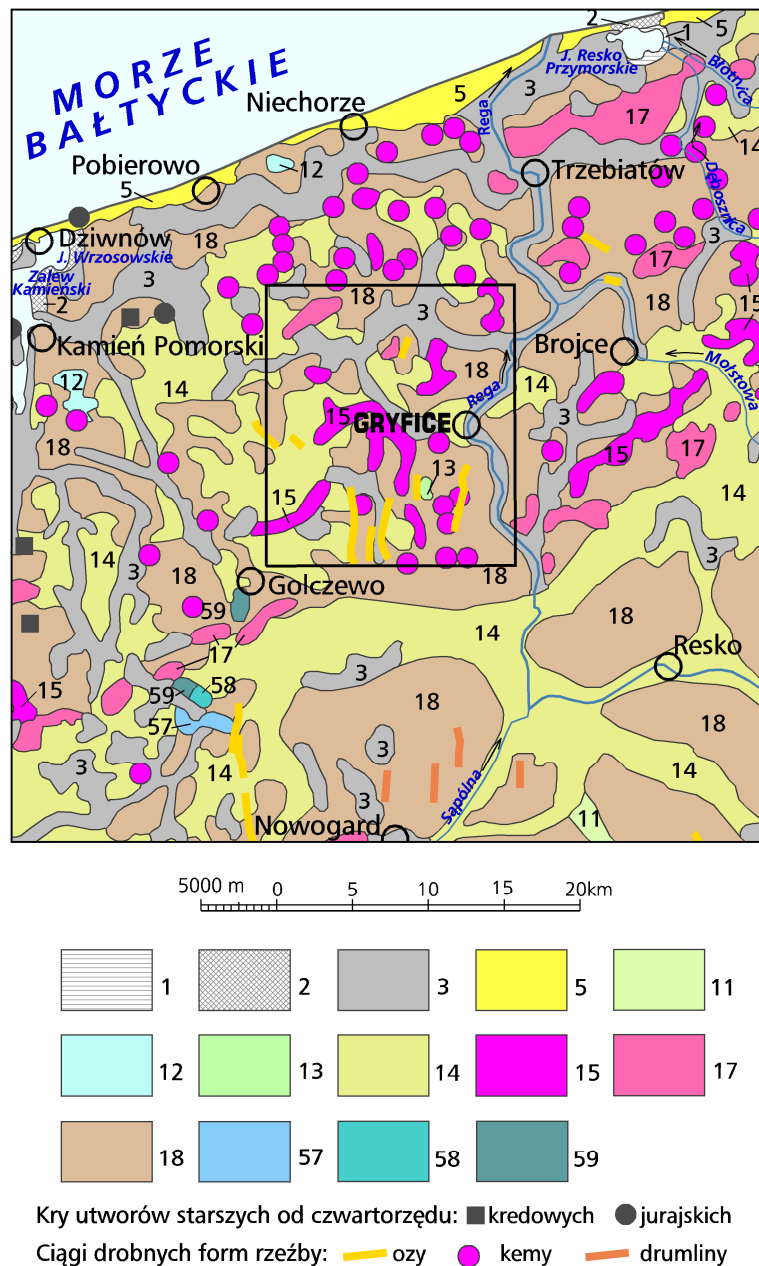


Fig. 2. Położenie arkusza Gryfice na Mapie geologicznej Polski wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.), 2006

Czwartorzęd; Holocen: 1 – piaski, mułki, ropy i gytie jeziorne, 2 – mułki, piaski i żwiry morskie, 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, 5 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach; Plejstocen; zlodowacenia północnopolskie: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 13 – ropy, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Jura; 57 – wapień, margle, ropy i mułowce tytonu; 58 – wapień margle, ropy, dolomity, wapień oolitowe lokalnie z wkładkami margli i ropy kimerydu; 59 – wapień, margle, dolomity, wapień z krzemieniami, mułowce i piaskowce glaukonitowe oksfordu.

Numeracja wydzielen zgodna z Mapą (Marks i in., 2006)

Piaski i żwiry wodnolodowcowe tworzą kopalny poziom sandrowy o znacznym rozprzestrzenieniu i miąższości 25–30 m. Piaski, żwiry i mułki rzeczne zajmują rozległe powierzchnie w zachodniej części obszaru oraz w dolinie Regi. Miąższość ich nie przekracza zazwyczaj 10 m. Piaski, żwiry i mułki budują wzgórza kemowe w rejonie Rybokartów i Świeszewa oraz wały ozów w okolicach: Brodników, Świeszewa i Krzepocina. Wysokość względna wzniesień wynosi około 20–25 m. Pozytywnym formom rzeźby towarzyszą rynny erozyjne Wołczy, Gardomianki i jeziora Kołomackiego.

Przełom plejstocenu i holocenu to okres powstawania deluwii glin zwałowych oraz piasków eolicznych, natomiast utwory holocenię stanowią: piaski rzeczne tarasów zalewowych oraz namuły i torfy, akumulowane współcześnie w dolinach rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych. Miąższość ich nie przekracza z reguły 15 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze omawianego arkusza udokumentowano złoża torfu „Przybiernówko-Grądy II” (Turowski, 2003) oraz złoża piasku „Przybiernówko” (Gawroński, 1979) (tabela nr 1). W części południowo-zachodniej znajduje się fragment wybilansowanego złoża rud żelaza „Imno-Uniburz”. Przyczyną wybilansowania złoża była zbyt mała miąższość kopaliny.

Powierzchnia złoża „Przybiernówko-Grądy II” wynosi 402,12 ha. Miąższość kopaliny waha się od 0,6 do 7,3 m, średnio 3,8 m, natomiast nadkład nie występuje. Poziom wodonośny występuje na głębokości 0,3–1,1 m p.p.t. Parametry jakościowe torfu przedstawiają się następująco: stopień rozkładu – od 16,0 do 44,0 (średnio 24,0%), popielność – od 0,9 do 8,6 (średnio 3,1%), stopień wilgotności – od 75,9 do 97,7 (średnio 90,6%), odczyn pH – od 2,9 do 4,9 (średnio 4,0).

Powierzchnia złoża „Przybiernówko” wynosi 0,72 ha. Kopalinę użyteczną stanowi piasek, którego miąższość waha się od 1,2 do 11,7, średnio 5,8 m. Warstwa gleby i gliny występująca w nadkładzie złoża ma grubość od 0,2 do 0,4, średnio 0,3 m. Poziom wodonośny występuje na głębokości 2,7–2,8 m p.p.t. Parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm (punkt piaskowy) – od 81,5 do 100 (średnio 93,5%), zawartość ziarn o średnicy poniżej 5 mm – od 92,7 do 100 (średnio 93,5%), zawartość ziarn o średnicy poniżej 5 mm – od 92,7 do 100 (średnio 97,3%), zawartość pyłów mineralnych – od 1,5 do 6,3 (średnio 4,0%).

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa Złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. m ³ * tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na 31.12.2007 r. (Gientka i in., 2008)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Przybiernówko-Grądy II	t	Q	14 644*	C ₁	G	57,66*	Sr	4	B	L
2	Przybiernówko	p	Q	48	C ₁ *	Z	0	Sb, Sd	4	A	-
	Imno-Uniburz	Fe	J	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 3: p – piasek, t – torf, Fe – rudy żelaza

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, J – jura

Rubryka 6: C₁ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopaliny stałych, C₁* – złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umowie)

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

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb – budowlane, Sd – drogowe, Sr – rolnicze,

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

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

Rubryka 12: L – ochrona lasów

Według klasyfikacji sozologicznej z punktu widzenia ochrony złóż (Zasady, 2002) obydwie złoża zaliczono do powszechnych, licznie występujących na terenie całego kraju (klasa 4). Z punktu widzenia ochrony środowiska złoża „Przybiernówko” zaliczono do mało-konfliktowych (klasa A), natomiast złoża „Przybiernówko-Grądy II” uznano za konfliktowe (klasa B) z uwagi na ochronę lasów.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Gryfice aktualnie eksploatowane jest złoża torfu „Przybiernówko-Grądy II”. Eksploatacja torfu w tym rejonie prowadzona była od 1964 r., na podstawie dokumentacji wykonanej przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Puławach (złoża nie figurowało w „Bilansie zasobów kopalin”). Obecnie użytkownikiem złoża jest spółka „Lasland” z siedzibą w Grądach koło Gryfic. Wydobycie prowadzone jest na podstawie koncesji udzielonej przez Wojewodę Zachodniopomorskiego, w granicach wyznaczonego obszaru górniczego o powierzchni 242,90 ha. Powierzchnia terenu górniczego wynosi 274,59 ha (obszar i teren górniczny wyznaczono w 3 polach). Koncesja na eksploatację ważna jest do 31.12.2030 r. Wyrobiska eksploatacyjne mają charakter wglębny i rozmieszczone są po obu stronach drogi prowadzącej do Trzebiatowa. Torf dowożony jest przy pomocy kolejki wąsko-torowej do pobliskiego zakładu przeróbczego, gdzie jest przesiewany, sortowany i pakowany. Po zakończeniu eksploatacji planuje się przeprowadzić rekultywację w kierunku rolnym i leśnym.

Złoża kruszywa naturalnego „Przybiernówko” eksploatowane było w latach 1987–92. Obecnie wydobycie jest zaniechane, natomiast wyrobisko częściowo zarośnięte.

Eksploatacja piasku prowadzona jest okresowo przez miejscową ludność w „dzikich” wyrobiskach, w rejonie miejscowości Rzęskowo i Jasiel, natomiast nieczynne wyrobiska piasku znajdują się w okolicach Dziadowa i Brodników.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na terenie arkusza Gryfice wyznaczono perspektywiczne obszary występowania torfów. Obszarów prognostycznych nie wytypowano z uwagi na niepełne lub szacunkowe dane dotyczące miąższości kopalin oraz ich parametrów jakościowych. Na mapie zaznaczono również obszary negatywne występowania piasków i piasków ze żwirem.

Perspektywy występowania torfów związane są głównie z doliną rzeki Otoczki i Wołczy. Są to torfowiska niskie i mieszanotypowe typu szuwarowego, turzycowiskowego, olesowego oraz turzycowiskowo-mszarnego. Istnieją ograniczenia gospodarcze i hydrogeologiczne dla wykorzystania torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

Na przełomie lat 60. i 70. prowadzono na obszarze arkusza prace poszukiwawcze za złożami kruszywa. W 1966 r. prace prowadzone były na północ od Świeszewa (Gąsiorowski, 1966), natomiast w 1969 r., oprócz rejonu Świeszewa, rozpoznano również okolice Niedźwiedzisk, Kowalewa, Zaleszczyc i Smolecina (Nowak, Turza, 1969). W 1971 r. badaniami objęto rejon Ciećmierza, Rybokart, Zaleszczyc i Baszewic (Karwacki, Turza, 1971), a ponadto w rejonie Rzęskowa i Kołomąci prowadzono prace poszukiwawcze piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej (Manterys, 1971). W 1972 r., pod kątem występowania złóż kruszywa, rozpoznano wzgórza kemów zlokalizowane na północ od miejscowości Mechowo (Oleszak, 1972). Wszystkie prace poszukiwawcze piasków i piasków ze żwirem prowadzone na obszarze omawianego arkusza zakończyły się wynikiem negatywnym. Nawiercono gliny, piaski zaglinione i zapyłone, mułki oraz piaski i żwiry, które nie nadają się do gospodarczego wykorzystania z uwagi na niewielką miąższość (najczęściej nieprzekraczającą 2-3 m).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Zdecydowana większość obszaru arkusza (centralna i zachodnia) należy do zlewni Zalewu Szczecińskiego i odwadniana jest przez Stuchowską Strugę i Wołczę oraz ich dopływy. Stuchowska Struga bierze początek w okolicach miejscowości Trzyglów i płynie na północ, a następnie na zachód uchodząc (poza obszarem arkusza) do Świńca, który z kolei wpada do Dziwny. Rzeka Wołcza płynie w kierunku północno-zachodnim, również uchodząc do Dziwny. Tereny w części północnej i wschodniej wchodzi w obręb zlewni Przymorza. Część wschodnia odwadniana jest przez płynącą południkowo rzekę Regę, natomiast niewielki fragment w części północnej – przez rzekę Liwkę, która za pośrednictwem cieku Liwia i kanału Liwia-Łuża uchodzi do morza. Cieki płynące przez obszar arkusza tworzą zlewnie I, II i III rzędu. Sieć naturalnych cieków wodnych uzupełniają liczne rowy melioracyjne odprowadzające nadwyżki wody z terenów podmokłych.

W południowej części omawianego terenu znajdują się jeziora Kołomąckie i Trzygłowskie oraz zbiornik retencyjny powstały przez spiętrzenie wód rzeki Regi.

Badaniami stanu czystości wód powierzchniowych objęto rzekę Gardominkę i Regę. Gardominka badana była w przyujściowym odcinku, w Baszewicach, natomiast Rega – poniżej Gryfic. W obydwu punktach pomiarowych rzeki prowadziły wody III klasy, o zadowalającej jakości (Stan..., 2007). Zaobserwowane podwyższone stężenia azotu, azotanów oraz bakterii typu fekalnego wskazują na zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego.

2. Wody podziemne

Na obszarze arkusza występują wody dwóch pięter wodonośnych: czwartorzędowego i jurajskiego. Główne znaczenie użytkowe posiadają wody piętra czwartorzędowego (Fuszara, 2000).

Piętro czwartorzędowe reprezentowane jest przez 3 poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzyglinowy i podglinowy.

Poziom przypowierzchniowy występuje w dolinach i miejscami na wysoczyźnie morenowej. W pobliżu miejscowości Gacko, Gryfice i Ościęcín budują go piaski drobnoziarniste o niewielkich miąższościach. Wydajności studni wynoszą od 18,6 do 19,3 m³/h.

Poziom międzyglinowy, morenowy (główny poziom użytkowy) występuje w północno-zachodniej i południowej części obszaru, pod glinami zwałowymi, na głębokości od 7 do 25 m. Zbudowany jest z piasków średnioziarnistych ze żwirem, żwirów lub piasków. Jego miąższość jest zmienna – od 6,0 m w Sosnowicach do 4,1 m w Otoku. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości od 17,5 m n.p.m. w Paprotnie do 18,6 m n.p.m. w Waniorowie. Współczynnik filtracji waha się od 1,5 do 45,8 m/dobę, natomiast wydajności potencjalne studni wynoszą od 10 do 120 m³/h.

Poziom podglinowy występuje w dolinach kopalnych i na obszarze antykliny Gryfic. Budują go rzeczne piaski i piaski ze żwirem występujące na głębokościach od 38,5 m w Stuchowie do 46 m w Barkowie. Na antyklinie Gryfic występuje on na głębokości od 11 do 34 m. Wartość współczynnika filtracji waha się od 4,4 do 89,0 m/dobę, natomiast wydajności potencjalne studni wynoszą 10–120 m³/h.

Na terenach zbudowanych z utworów przepuszczalnych, ze względu na brak lub słabą izolację od powierzchni, pierwszy, płytki poziom wodonośny, narażony jest na zanieczyszczenia antropogeniczne dostarczane przez infiltrujące wody opadowe. Odnosi się to szczególnie do pozbawionych kanalizacji obszarów wiejskich oraz intensywnie nawożonych terenów rolnych.

Jurajskie piętro wodonośne występuje w północnej i zachodniej części obszaru arkusza w piaskach i piaskowcach jury środkowej, a w południowo-wschodniej i środkowej części obszaru w piaskowcach jury dolnej.

Poziom środkowojurajski, występujący głównie w piaszczystych utworach kujawu. Ujmowany jest na północno-wschodnim skrzydle antykliny Gryfic (między innymi w Prusinowie), na południowo-zachodnim skrzydle antykliny Świerzna i w synklinie Uniborza – w miejscowościach Upadły, Mechowo i Czesław. Osiąga on miąższości do 20 m i występuje

na głębokości od 15 do 104 m. Współczynnik filtracji waha się od 1,5 do 29,4 m/dobę, a wydajności potencjalne studni wynoszą 10–30 m³/h.

Poziom dolnojurajski występuje na głębokości od 16,7 m w Gryficach do 82,0 m w Zielniku i osiąga miąższość od kilku do kilkunastu metrów. Na południowym skrzydle antykliny Gryfic występuje on na głębokości od 60 do 167 m i zawiera wody o zwierciadle napiętym. Współczynnik filtracji waha się od 4,4 do 7,3 m/dobę, natomiast wydajności potencjalne studni wynoszą od 10 do 30 m³/h.

Wody jurajskie są dobrej jakości. Jedynie w pobliżu miejscowości Rzęsin, gdzie utwory jurajskie są ujmowane na głębokości 23 m, odnotowano podwyższoną zawartość chlorków, siarczanów i związków azotowych pochodzenia antropogenicznego (Fuszara, 2000).

Pośród ujęć wód podziemnych największe zasoby posiadają ujęcia dla Gryfic. Na południe od miasta zlokalizowane są dwa ujęcia wód czwartorzędowych i jurajskich o zasobach 185 m³/h i 34 m³/h, na wschód od Gryfic znajduje się ujęcie wód czwartorzędowych o zasobach 144 m³/h, natomiast na północny zachód – ujęcie czwartorzędowe dla szpitala o wydajności 34 m³/h. W Stuchowie i Wołczynie znajdują się ujęcia komunalne wód czwartorzędowych odpowiednio o zasobach 53 m³/h i 88 m³/h, natomiast w Niekładziu i Trzygłowie – ujęcia czwartorzędowe na potrzeby gospodarstw rolnych o zasobach 50 m³/h i 45 m³/h. Pozostałe ujęcia zaznaczone na mapie mają wydajności od 25 m³/h do 40 m³/h. Dla ujęć w Gryficach i Prusinowie wyznaczono strefy ochrony pośredniej zewnętrznej. W południowo-zachodniej części znajduje się niewielki fragment strefy dla ujęcia w Golczewie.

Na omawianym obszarze i w najbliższej okolicy nie wyznaczono głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) (Kleczkowski, 1990).

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 Gryfice, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych

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

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 Gryfice N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu Gryfice N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.)		
		0,0-0,3	0-2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-15	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	17-49	30	27
Cr Chrom	50	150	500	3-8	5	4
Zn Cynk	100	300	1000	20-940	28	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-5,6	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1-3	1	2
Cu Miedź	30	150	600	3-17	5	4
Ni Nikiel	35	100	300	2-6	3	3
Pb Ołów	50	100	600	9-276	13	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,08	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 116 – Gryfice w poszczególnych grupach użytkowania				1) grupa A		
As Arsen	8			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	8			b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,		
Cr Chrom	8			2) grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,		
Zn Cynk	7		1	3) grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	7		1	4) Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000		
Co Kobalt	8			N – ilość próbek		
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	7		1			
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 116 – Gryfice do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	7		1			

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) – opróbowanie w siatce 5x5 km.

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

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

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 opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i C (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

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: arsenu, cynku, kadmu, kobaltu i niklu w badanych glebach arkusza są na ogół mniejsze lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Większą wartość mediany wykazuje zawartość: baru, chromu, miedzi, ołowiu i rtęci.

Pod względem zawartości metali 7 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 2, ze względu na wzbogacenie w cynk (940 ppm), kadm (5,6 ppm) i ołów (276 ppm). Koncentracja tych pierwiastków w punkcie 2 występuje na terenie zurbanizowanym (Starza) w pobliżu lokalnej drogi i prawdopodobnie ma charakter antropogeniczny, a ich źródłem jest działalność gospodarczo-przemysłowa.

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 w glebach

Materiał i metody badań

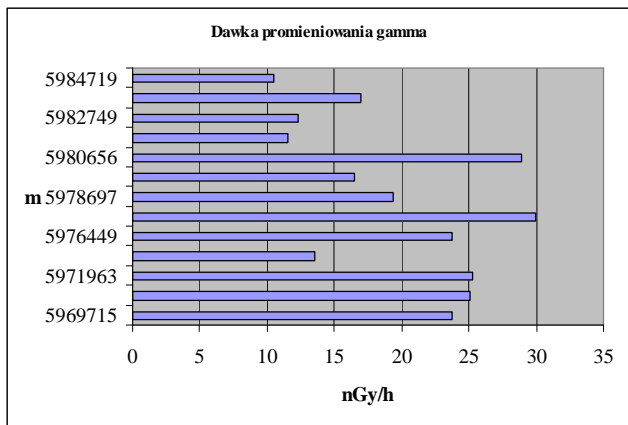
Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993, 1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu 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).

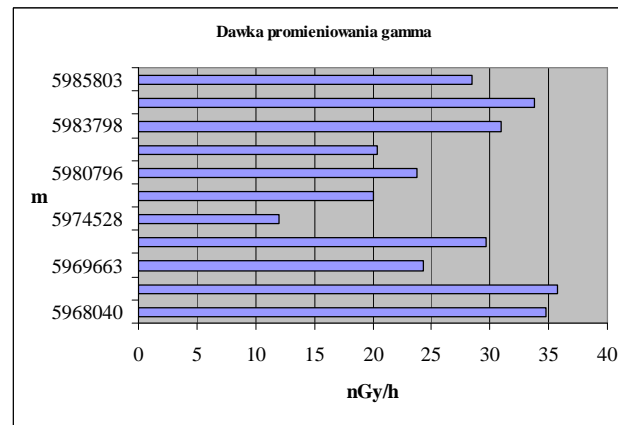
Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 3) 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 wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

116W PROFIL ZACHODNI



116E PROFIL WSCHODNI



18

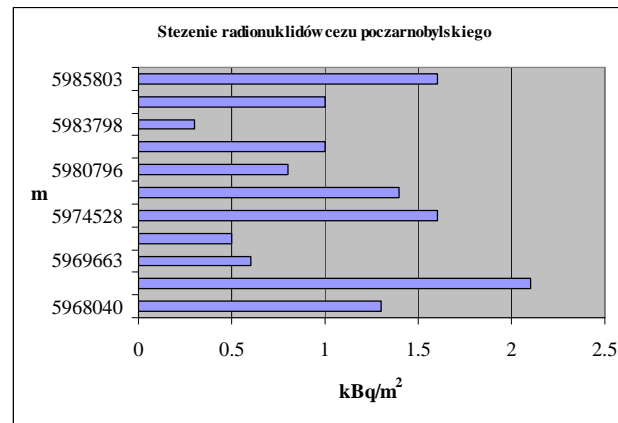
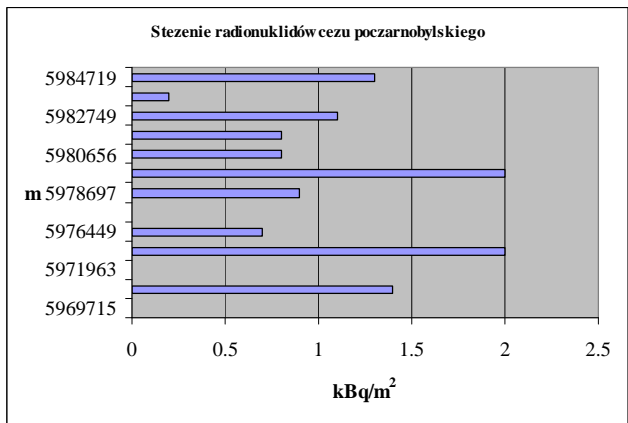


Fig.3. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Gryfice (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

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 wynoszą od około 11 nGy/h do około 30 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 19 nGy/h i jest dużo niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 12 do około 37 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 28 nGy/h.

W obydwu profilach najwyższymi dawkami promieniowania gamma cechują się gliny zwałowe (30-37 nGy/h). Niższe wartości promieniowania gamma (11-25 nGy/h) są zazwyczaj związane z utworami piaszczysto-żwirowymi (rzecznymi, wodnolodowcowymi i lodowcowymi).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0 do 2,0 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0,3 do 2,1 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;

- 2) tereny 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 składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

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

Tabela 3

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość [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

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 geologicznej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystano przy wyznaczaniu obszarów POLs.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Gryfice Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Fuszara, 2000). 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 uwarun-

kowania. 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 jakości wód podziemnych.

Informacje zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o środowisku, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Około 70% powierzchni arkusza Gryfice obejmuje bezwzględny zakaz lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Wyłączenia tych obszarów, w wielu przypadkach nakładające się na siebie, wydzielono ze względu na:

- występowanie holocenijskich osadów rzecznych w dolinach rzek: Rega, Stuchowska Struga, Wołcza oraz innych mniejszych cieków;
- tereny bagienne i podmokłe, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- tereny położone w obrębie zagłębi bezodpływowych, wypełnione holocenijskimi torfami i namułami;
- tereny moren czołowych spiętrzonych, na których występują zaburzenia glacytektoniczne (Ber, 2006);
- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha;
- otoczenie mis jeziornych i ich stref krawędziowych wraz ze strefą o szerokości 250 m (jeziora: Kołomackie i Trzygłowskie);
- obszary o nachyleniu stoków przekraczających 10° w rejonach: Świeszewa, Zaleszczyce i Rzęsina;
- strefy ochrony dla ujęć wód podziemnych w Gryficach, Prusinowie i Golczewie;
- obszar rezerwatu torfowiskowego „Golczewskie Uroczysko”;
- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miasta Gryfice i miejscowości gminnej Świeszewo oraz mniejszych miejscowości : Przybiernówko, Prusinowo i Trzygłów.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk jest dopuszczalna, zajmują około 30% powierzchni arkusza. Poza obszarami wyłączonymi bezwzględnie, są one równomiernie rozproszone na całym terenie arkusza.

Prezentowane na mapie preferowane obszary wydzielono na podstawie zgeneralizowanego obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Świdwin Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 (Butrymowicz, Nosek, 1975). W rejonach położonych bezpośrednio wzdłuż granic arkusza uwzględniono obraz budowy geologicznej przedstawionej na Szczegółowych mapach geologicznych Polski. Zaznaczyć należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w materiałach archiwalnych (i objaśnieniach do Mapy geologicznej) jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

Otwory archiwalne Banku Danych Hydrogeologicznych zamieszczone na mapie dokumentacyjnej znajdujące się w obrębie obszarów predysponowanych pod składowiska odpadów umożliwiają określenie charakteru litologicznego i zasięgu głębokościowego poszczególnych wydzieleni.

W obrębie omawianego obszaru rolę naturalnej bariery izolacyjnej spełniają gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich (wisły). Utwory te występują na powierzchni terenu w większych i zwartych obszarach głównie we wschodniej, północnej i środkowej części arkusza. Stanowią one warstwę izolacyjną wyłącznie dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych.

Gliny zwałowe zlodowacenia wisły występują bezpośrednio na powierzchni terenu lub pod pokrywą piasków lodowcowych albo wodnolodowcowych. Charakteryzują się barwą brązową, brunatną i zielonobrązową. Są piaszczyste i słabo zwarte. Ich miąższość waha się od 5 do 12 m, a miejscami dochodzi do 20 m. W północno-wschodniej części arkusza (rejon Górzycy) oraz w części południowej-wschodniej (okolice Barkowa) gliny te zalegają bezpośrednio na lepiej skonsolidowanych glinach zwałowych zlodowaceń środkowopolskich, tworząc z nimi wspólny pakiet izolacyjny o miąższości przekraczającej 30 m.

W obrębie części obszarów wskazanych jako możliwe do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono rejony o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża, ze względu na przykrycie omawianych glin utworami piaszczystymi, o miąższościach nieprzekraczających 2,5 m oraz obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej.

Pod względem geomorfologicznym obszary preferowane pod składowiska odpadów znajdują się głównie w obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej, miejscami falistej, urozmaiconej formami kemowymi i ozami. Rejony pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej to obszary równin wodnolodowcowych, jak również kemów występujących poza strefami zaburzeń glacitektonicznych.

W zasięgu wyznaczonych obszarów predysponowanych do składowania odpadów znajdują się dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i jurajskie. Piętro czwartorzędowe reprezentowane jest przez trzy poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzyglinowy i podglinowy. Główne znaczenie użytkowe ma poziom międzyglinowy. Występuje na głębokości od 7,0 do 25,5 m p.p.t. w osadach piaszczystych zlodowacenia wistły. Piętro jurajskie budują piaski i piaskowce, występujące na głębokości od około 17 do 167 m p.p.t.

Wyznaczone obszary predysponowane do składowania odpadów charakteryzują się w większości średnim i niskim stopniem zagrożenia poziomów wodonośnych. Wysoki stopień zagrożenia obejmuje obszary POLS wyznaczone na południowy zachód od Gryfic.

Należy podkreślić, że w przypadku omawianych rejonów każdorazowa lokalizacja składowiska wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej) oraz badań hydrogeologicznych.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejon warunkowych ograniczeń (RWU) lokalizowania składowisk, wynikający z istnienia obszaru podlegającego ochronie ze względu na zabudowę.

Rejon warunkowych ograniczeń ze względu na zabudowę wyznaczono w promieniu 1 km od zwartej zabudowy miasta Gryfice oraz miejscowości gminnej Świeszewo.

Lokalizacja składowiska w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany w ramach oceny jego oddziaływania na środowisko, a w dalszej procedurze w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej i odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, konserwatorem zabytków oraz administracją geologiczną.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), dla których wymagana jest przypowierzchniowa warstwa gruntów spoistych o współczynniku wodoprzepuszczalności $<1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i miąższości od 1 do 5 m. Osady tego typu nie występują w granicach oma-

wianego obszaru. Otwór archiwalny, w którym stwierdzono występowanie skał spoistych spełniających wymagania dla lokalizacji składowisk odpadów komunalnych, znajduje się na obszarze objętym całkowitym zakazem lokalizacji składowisk. Ewentualna lokalizacja składowiska odpadów komunalnych w granicach arkusza będzie się wiązała z wykonaniem uzupełniającej bariery gruntowej i zastosowaniem izolacji syntetycznej.

Na obszarze arkusza Gryfice, w pobliżu miejscowości Kołomąc znajduje się mogilnik (Fuszara, 2000). Obiekt zlokalizowany jest na obszarze o bezwzględnym zakazie składowania odpadów (tereny bagienne i podmokłe, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego wraz ze strefą o szerokości 250 m).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych do lokalizowania składowisk

Najlepsze warunki naturalne dla składowania odpadów, poza obszarami, na których obowiązuje bezwzględny zakaz lokalizowania takich inwestycji, występują w północno-wschodniej (rejon Górzycy) i południowo-wschodniej (okolice Barkowa) części obszaru arkusza. Analiza przekroju Mapy geologicznej Polski – arkusz Świdwin (Butrymowicz, Nosek, 1975) przechodzącego przez omawiany obszar, wskazuje na występowanie w tym rejonie glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich (wisty), zalegających bezpośrednio na mocniej skonsolidowanych glinach zwałowych zlodowaceń środkowopolskich. Łączna miąższość tych utworów lokalnie przekracza 30 m. Występujące tu poziomy wodonośne (czwartorzędowy i jurajski) mają dobrą izolację, a stopień ich zagrożenia jest niski. Dobre warunki do składowania odpadów obojętnych występują również w północno-zachodniej (rejon Ciećmierz-Kaleń-Modlimowo) i zachodniej części arkusza (rejony Starza i Ciesława). Analiza otworów archiwalnych Banku Danych Hydrogeologicznych wykazuje, że miąższość występujących tam glin może lokalnie przekroczyć 40 m. Stopień zagrożenia poziomów wodonośnych jest tutaj niski lub średni. Należy zaznaczyć, że zgodnie z opisem litologicznym cytowanych otworów występujące tam gliny są piaszczyste – słabiej skonsolidowane. Mniej korzystne warunki do składowania odpadów obojętnych występują na obszarach POLS w rejonie Gryfic, Rzęskowa i Rzęsina, co spowodowane jest wysokim stopniem zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenie omawianego arkusza w obrębie potencjalnych obszarów lokalizowania składowisk znajdują się trzy wyrobiska. Na zachód od miejscowości Przybiernówko znajduje się wyrobisko po zaniechanej eksploatacji złoża kruszywa naturalnego. Posiada ono ograni-

czenia wynikające z ochrony złóż. Na północ od miejscowości Rzęskowo prowadzone jest niekoncesjonowane wydobycie piasków. Oba wyrobiska znajdują się na obszarach bez naturalnej warstwy izolacyjnej. Ewentualne wykorzystanie tych miejsc pod składowisko odpadów będzie się wiązało z wykonaniem sztucznych zabezpieczeń jego dna i skarp. Wyrobisko w pobliżu miejscowości Dziadowo uległo samorekultywacji (zarośnięciu). Znajduje się ono na obszarze posiadającym naturalną warstwę izolacyjną.

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 projektować odpowiednie badania geologiczne i hydrogeologiczne.

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 pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje, więc zarówno wybrane aspekty odporności na środowisko 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 terenie arkusza Gryfice określono z wyłączeniem obszarów złóż, terenów zwartej zabudowy miasta Gryfice wraz z granicami zabytkowego zespołu architektonicznego oraz obszarów przyrodniczych takich jak: lasy, grunty orne klasy bonitacyjnej I–IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego.

O warunkach geologiczno-inżynierskich decyduje rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych oraz procesy geodynamiczne. Uwzględniając powyższe kryteria, na mapie zastosowano dwa zgeneralizowane wydzielenia – obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo (Instrukcja... 2005). Daje się zauważyć duży związek pomiędzy budową geologiczną, ukształtowaniem powierzchni terenu a warunkami podłoża budowlanego. Uogólniając można stwierdzić, że obszary wysoczyznowe są zazwyczaj korzystne dla budownictwa, natomiast obszary obniżeń dolinnych i zagłębień bezodpływowych są prze-

ważnie niekorzystne. Ponieważ informacje o warunkach podłoża budowlanego mają charakter ogólny, przed posadowieniem budowli wskazane jest przeprowadzenie ocen geologiczno-inżynierskich, a w przypadku warunków niekorzystnych sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Na obszarze arkusza nie stwierdzono zaburzeń glacictektonicznych.

1. Warunki korzystne

Tereny o korzystnych warunkach koncentrują się w centralnej części obszaru arkusza. Charakteryzują się one spadkami terenu poniżej 12%, stabilnością podłoża (brakiem zjawisk geodynamicznych) oraz głębokością wody gruntowej przekraczającą 2 m od powierzchni terenu. Są to rejon występowania gruntów sypkich zagęszczonych i średniozagęszczonych oraz gruntów spoistych w stanie półzwartym i twardoplastycznym.

Grunty sypkie reprezentowane są głównie przez piaski i żwiry wodnolodowcowe, tarasów kemowych oraz ozów zlodowaceń północnopolskich.

Grunty spoiste (nieskonsolidowane gliny zwałowe oraz mułki zastoiskowe zlodowaceń północnopolskich) stanowią dobre podłoża budowlane, gdy występują w stanie półzwartym i twardoplastycznym, a ich właściwości nośne pogarszają się wraz ze wzrostem wilgotności. Osiadanie budynków posadowionych na gruntach spoistych może być wydłużone, a jego równomierność zależy od jednorodności gruntu pod fundamentem.

2. Warunki niekorzystne

Tereny charakteryzujące się niekorzystnymi warunkami budowlanymi występują głównie w północno-wschodniej i południowo-zachodniej części arkusza. Są to rejon występowania gruntów słabonośnych, tereny, gdzie zwierciadło wody gruntowej występuje płycej niż 2 m od powierzchni terenu oraz obszary predysponowane do występowania ruchów masowych.

Małą nośność i bardzo dużą odkształcalność wykazują grunty spoiste genezy zastoiskowej w stanie miękoplastycznym i plastycznym oraz grunty organiczne. Większą podatność na odkształcenia mogą mieć również grunty niespoiste w stanie luźnym. Osiadanie budynków posadowionych na gruntach sypkich, luźnych jest szybkie i równomierne, natomiast na gruntach spoistych, plastycznych – wydłużone. Grunty organiczne posiadają znikome właściwości nośne. Ponadto są one bardzo wilgotne, a występująca w nich woda zawiera zazwyczaj rozpuszczone kwasy humusowe, wskutek czego jest silnie agresywna w stosunku do betonu i stali. Obszary występowania tych gruntów nie nadają się do bezpośredniego posado-

wienia budowli, bez uprzedniego polepszenia warunków naturalnych (wymiana gruntów, fundamenty pośrednie).

W okolicach miejscowości Grębice, Dziadowo, Rybokarty, Rzęskowo, Gryfice, Wołowiec, Świeszewo, Smolećcin, Lubin, Upadły i Trzyglów stwierdzono obszary predysponowane do występowania ruchów masowych (Grabowski i in., 2007). Obszary te związane są ze zboczami lub krawędziami erozyjnymi o zwiększonym nachyleniu stoków. Wyłączając okolice Świeszewa, Smolećcina i Upadłów obszary te nie są waloryzowane pod budownictwo, z uwagi na kompleksy gleb wysokich klas bonitacyjnych oraz tereny leśne.

XI. Ochrona przyrody

Chronionymi elementami przyrody na obszarze arkusza Gryfice są lasy, użytki rolne wysokich klas bonitacyjnych, łąki na glebach pochodzenia organicznego, rezerwat, pomniki przyrody oraz użytk ekologiczny.

Znaczącą część omawianego arkusza zajmują gleby chronione klas bonitacyjnych I–IVa oraz łąki na gruntach organicznych. Występują tutaj głównie gleby brunatne wylugowane, wykształcone na piaskach gliniastych bądź glinach zwałowych oraz gleby pseudobielicowe. W obniżeniach terenu pojawiają się gleby murszowe oraz czarne ziemie.

Większe kompleksy leśne występują w północnej i zachodniej części omawianego terenu. W składzie drzewostanu dominuje sosna (ponad 60% udziału) oraz dęby i świerki. Podrzędnie występują buki, jesiony, brzozy i olchy.

Na obszarze arkusza Gryfice, rozporządzeniem Nr 16/2004 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 5 maja 2004 roku, utworzono jeden rezerwat torfowiskowy „Golczewskie uroczysko”. Rezerwat obejmuje bardzo cenny i dobrze zachowany kompleks ekosystemów leśnych, zaroślowych i torfowiskowych na siedliskach świeżych, wilgotnych i bagiennych. Rezerwat obejmuje bagna (torfowiska wysokie i przejściowe), fragment lasu oraz akwen wodny jeziora Żabiego. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie naturalnych ekosystemów bagiennych i torfowiskowych wraz z śródleśnym jeziorem oraz otaczających je kompleksów leśnych. Bardzo bogata jest flora tych terenów. Na jej różnorodność wpłynęło duże zróżnicowanie siedlisk i biotopów. Występuje tu ponad 1000 gatunków roślin naczyniowych, bogata jest flora mszaków, grzybów i glonów. W borach bagiennych i na torfowiskach regionu występują liczne relikty glacialne: mchy – widłozęby, parzęchliny, drobinowce i mszary, turzyce strunowe i torfowe, żurawiny drobnolistkowe, fiołki torfowe, gwiazdnice grubolistne i brzozy niskie. Najciekawsze gatunki flory torfowiskowej to rosiczki i marzyce czerniawe. Runo leśne stanowią jarząbkie brekinie, kokorycze drobne i okótkowe, wiciokrzewy i storczyki.

Najliczniej reprezentowaną formą ochrony przyrody na omawianym obszarze są pomniki przyrody (tabela 4).

Tabela 4

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Golczewo	Golczewo kamieński	2004	T – „Golczewskie uroczysko” (95,78)
2	P	Grądy	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
3	P	Grądy	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
4	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – aleja drzew pomnikowych: 2 klony pospolite, 11 lip drobno-listnych
5	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – klon pospolity
6	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – lipa szerokolistna
7	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – buk zwyczajny
8	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – jesion wyniosły
9	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – jesion wyniosły
10	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – wiąz szypułkowy
11	P	Przybiernówko	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
14	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
16	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
17	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
18	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż — dąb szypułkowy
19	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – dąb szypułkowy
20	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – jesion wyniosły
21	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – platan klonolistny
22	P	Prusinowo	Gryfice gryficki	2001	Pż – jesion wyniosły

1	2	3	4	5	6
23	P	Prusinowo	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – jesion wyniosły
24	P	Prusinowo	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – buk pospolity
25	P	Prusinowo	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – grab pospolity
26	P	Prusinowo	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – grab pospolity
27	P	Prusinowo	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – buk pospolity
28	P	Sikory	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – dąb szypułkowy
29	P	Sikory	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – buk pospolity
30	P	Zielin	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – lipa drobnolistna
31	P	Zielin	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – lipa drobnolistna
32	P	Zielin	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – lipa szerokolistna
33	P	Zielin	<u>Gryfice gryficki</u>	2001	Pż – lipa szerokolistna
34	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – buk zwyczajny
35	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – modrzew europejski
36	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – dąb szypułkowy
37	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – dąb szypułkowy
38	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – dąb szypułkowy
39	P	Rybokarty	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – świerk pospolity
40	P	Kołomąc	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – żywotnik zachodni
41	P	Trzyglów	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – żywotnik zachodni
42	P	Trzyglów	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – żywotnik zachodni
43	P	Baszewice	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż – – dąb szypułkowy
44	P	Jasiel	<u>Gryfice gryficki</u>	1996	Pż kasztanowiec biały
45	U	Stuchowo	<u>Świerzno kamiński</u>	*	torfowisko, (6,00)
46	U	Upadły	<u>Golczewo kamiński</u>	2004	oczko wodne, (0,56)

Rubryka 2: R – rezerwat, P – pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny.

Rubryka 5: * – obiekt projektowany lub proponowany przez służby ochrony przyrody

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: T – torfowiskowy

rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Niewielkie jeziorko w okolicach Upadłów, stanowiące miejsce rozrodu płazów (m.in.: żaby, ropuchy szarej oraz kumaka nizinnego) objęte zostało ochroną jako użytek ekologiczny. Torfowisko w okolicach Stuchowa, o powierzchni 6 ha, stanowi projektowany użytek ekologiczny. Ponadto na terenie gminy Gryfice proponuje się utworzenie kilku użytków ekologicznych, które nie zostały zaznaczone na mapie z uwagi na wstępny etap realizacji zadania (dotychczas nie sporządzono odpowiednich projektów).

Na obszarze arkusza Gryfice fauna jest typowa dla niżu środkowoeuropejskiego. Pospolitymi ssakami są tu jelenie, sarny, dziki, lisy, kuny, tchórze, zające i wiewiórki, a rzadkim – największy przedstawiciel łasicowatych – borsuk. Dla ptactwa wodnego i błotnego ostoję stanowią jeziora, jeziorka i liczne tereny bagienne. Żyją w nich kaczki, łyski, kurki wodne, gęsi, nury, rybitwy, mewy, wodniki, kureczki, czajki, bataliony i błotniaki stawowe. Liczne są gatunki ryb, między innymi sielawy, stynki, ukleje, leszcze, płocie, okonie, krapie, szczupaki, liny i węgorze. Na uwagę zasługują ptaki drapieżne – myszołowy zwyczajne, sokoły, pustułki, kobuzy, puchacze, orliki krzykliwe i kanie. Pospolite są padalce oraz jaszczurki – zwinka i żyworódka.

W związku z wielowiekową działalnością gospodarczą środowisko naturalne było i jest systematycznie przekształcane. Największe zmiany spowodowało wycinanie lasów – początkowo dla celów rolniczych i osadniczych, a następnie dla potrzeb rozwijającego się przemysłu i komunikacji. Negatywnie wpłynęło to na zdolności retencyjne i bilans wodny terenów sąsiadujących z lasami oraz na produkcję rolnej.

Teren omawianego arkusza znajduje się poza zasięgiem obszarów ujętych w Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, natomiast według systemu „Econet-Polska” południowo-zachodnia część arkusza położona jest w zasięgu obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym 1M „Ujścia Odry”. W części wschodniej, wzdłuż rzeki Regi przebiega krajowy korytarz ekologiczny 3k (fig. 4).

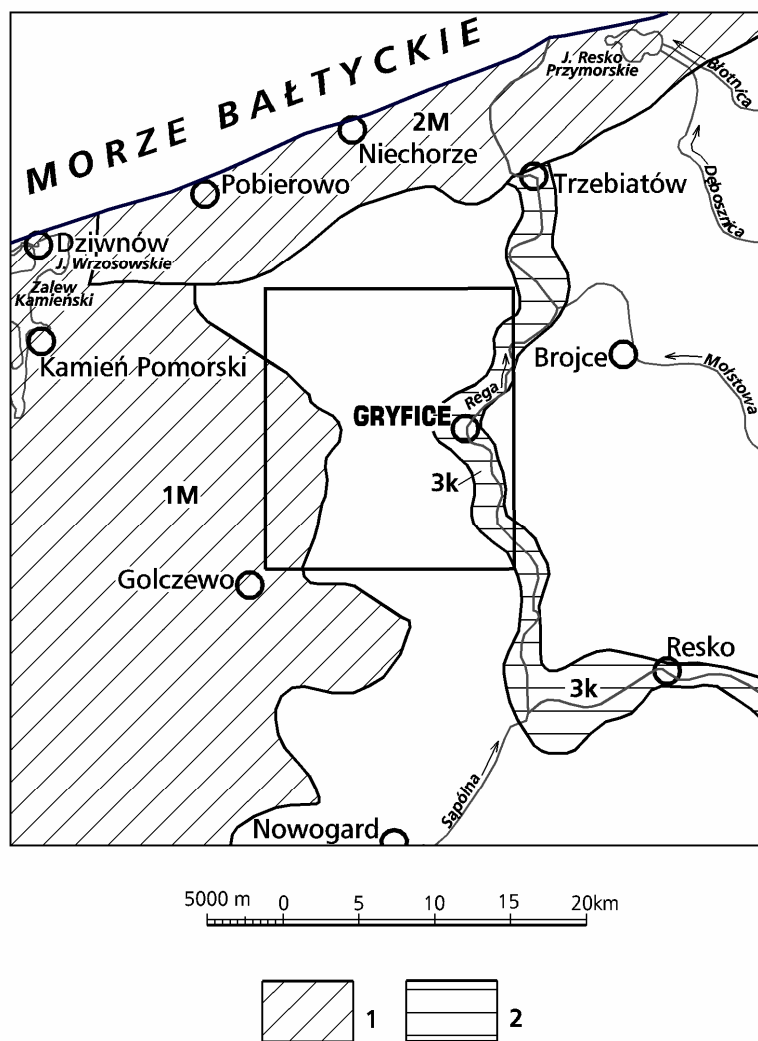


Fig. 4. Położenie arkusza Gryfice na tle systemu ECONET (Liro, 1998)

1 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 1M – Ujścia Odry; 2M – Wyrzeża Bałtyku; 2 – korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym: 3k – Rega

XII. Zabytki kultury

Najstarszymi zabytkami kultury na obszarze omawianego arkusza są stanowiska archeologiczne. Spośród znalezisk archeologicznych wyróżniają się wczesnośredniowieczne grodziska odkryte koło Modlimowa, Lubina i Grochowa oraz grodzisko i średniowieczny zamek położony w okolicach miejscowości Trzygłów. Ponadto udokumentowano tutaj obozowiska z epoki kamienia oraz osady, ślady osadnictwa i cmentarzyska z epoki brązu, żelaza i średniowiecza.

Średniowieczny układ urbanistyczny zachował się do dzisiaj w Gryficach. Jest to stary gród portowy nad rzeką Regą, który prawa miejskie otrzymał w 1262 r. Prawną opieką konserwatorską objęto gryfickie stare miasto. Szczególnie cennym zabytkiem jest czternastowieczny, gotycki kościół pw. Wniebowzięcia NMP wraz z kaplicą św. Jerzego. Do dzisiaj

zachowały się niewielkie odcinki murów obronnych wraz z dwiema piętnasto-wiecznymi bramami (Kamienną i Wysoką) oraz Basztą Prochową. Status zabytków posiadają również kościół prawosławny pw. NMP, poczta oraz kamieniczki mieszczańskie pochodzące z XIX i XX w. Ochroną konserwatorską objęto również linię kolei wąskotorowej z początków XX w., na odcinku Gryfice – Popiele, wraz z budynkiem dworca kolejowego w Gryficach. W miejscowości Paprotno znajduje się budynek stacji kolejowej uznany za zabytek.

Na obszarze arkusza znajduje się wiele cennych zabytków architektury sakralnej. W Ciećmierzu, w 1604 r., wzniesiono kościół pw. Zwiastowania NMP. Jest to budowla o konstrukcji ryglowej, założona na planie prostokąta, bez wyodrębnionego prezbiterium. W Witnie znajduje się piętnastowieczny kościół pw. św. Stanisława Kostki, przebudowany w XVI i XIX w., w Zielinie – kościół pochodzący z XIII w., z barokową wieżą dobudowaną w 1702 r., i zabytkowym cmentarzem przykościelnym. W Rzęskowie zlokalizowana jest ruina piętnastowiecznego kościółka oraz cmentarz. W Rybokartach ochroną prawną objęto gotycki kościół pw. św. Józefa, pochodzący z przełomu XIV i XV w., z ryglową wieżą z 1690 r. W Mechowie znajduje się piętnastowieczny kościół pw. Niepokalanego Poczęcia NMP z dobudowaną w 1647 r., drewnianą wieżą. Do rejestru zabytków wpisano również ryglowy kościół pw. MB Częstochowskiej w Świeszewie, wzniesiony w 1696 r., przebudowany w 1842 r., czternastowieczny kościół w Baszewicach zbudowany z kamienia polnego oraz kościół w miejscowości Trzygłów, zbudowany w 1896 r.

Zabytki architektury świeckiej reprezentowane są przez zabudowania pałacowe wraz z otoczeniem parkowym w Stuchowie, Otoku, Rybokartach i Trzygłowie. Pałac w Otoku pochodzi z XIX w i nawiązuje do wzorów barokowych, natomiast pałac rodziny Rochlingów w Rybokartach zachował się do dzisiaj w formie ruiny. Pałac ten wzniesiono w XIX w. w stylu neobarokowym. W miejscowości Trzygłów znajduje się pałac von Thadenów, który budowany był od XVII w., a ostateczny kształt osiągnął w XIX w. Przed pałacem rosną trzy potężne dęby zwane „Dębami Trzygława” nazwane tak, jak głosi legenda, na cześć boga Słowian.

W miejscowościach Paprotno, Wołowiec i Barkowo ochroną konserwatorską objęte są dziewiętnastowieczne parki podworskie.

XIII. Podsumowanie

Korzystne warunki glebowo-klimatyczne sprawiają, iż obszar arkusza Gryfice ma charakter rolniczy. Jest to teren słabo zurbanizowany, a jedynym ośrodkiem miejskim są osiemnastotysięczne Gryfice. Miasto to pełni rolę głównego ośrodka przemysłowego i usługowego w regionie.

Zasoby mineralne obszaru stanowią torfy i piaski udokumentowane w złożach: „Przybiernówko – Grądy II” oraz „Przybiernówko”. Złoże rud żelaza „Imno-Uniburz”, z powodu małej miąższości kopaliny, zostało wybilansowane. Eksploatacją objęte jest złoże torfów „Przybiernówko – Grądy II”. Wydobywanie kopaliny ze złoża kruszywa naturalnego „Przybiernówko” zostało zaniechane. Niewielkie ilości piasku są wydobywane w „dzikich” wyrobiskach na potrzeby lokalne. Istnieją perspektywy udokumentowania nowych złóż torfów, natomiast prace poszukiwawcze piasków i piasków ze żwirem dały wynik negatywny.

Większość obszaru arkusza należy do zlewni Zalewu Szczecińskiego, a rzeki są umiarkowanie zanieczyszczone. Ujęcia wód podziemnych eksploatują zasoby czwartorzędowego i jurajskiego piętra wodonośnego. Główne znaczenie użytkowe posiada piętro czwartorzędowe.

Na obszarze arkusza Gryfice obszary preferowane do lokalizacji składowisk zajmują około 30% jego powierzchni i rozproszone są równomiernie na całym terenie arkusza. Są one predysponowane jedynie dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych, ze względu na właściwości naturalnej warstwy izolacyjnej, którą stanowią gliny zwałowe zlodowacenia wisły. Najbardziej korzystnych warunków należy spodziewać się w północno-wschodniej (rejon Górzycy-Dziadowo) oraz południowo-wschodniej części obszaru arkusza (rejon Barkowa), gdzie skonsolidowana warstwa izolacyjna może lokalnie osiągać miąższość 30 i więcej metrów, a stopień zagrożenia wód podziemnych jest niski i średni. W przypadku podjęcia decyzji o umiejscowieniu składowiska odpadów we wskazanych na mapie miejscach, konieczne jest przeprowadzenie szczegółowych badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, w celu potwierdzenia izolacyjnego charakteru podłoża.

Warunki podłoża budowlanego są zróżnicowane w zależności od rodzaju gruntu, ukształtowania powierzchni terenu i głębokości występowania wód gruntowych. Na większej części obszaru przeważają warunki korzystne, natomiast warunki niekorzystne koncentrują się w północno-wschodniej i południowo-zachodniej części.

Chronionymi elementami przyrody na obszarze arkusza są: gleby chronione, łąki na glebach pochodzenia organicznego, lasy, rezerwat, pomniki przyrody oraz użytek ekologiczny.

Podstawową funkcją terenu jest rolnictwo, a jego wysokie walory przyrodnicze i ciekawe zabytki architektury wskazują na celowość rozwoju turystyki.

XIV. Literatura

- BER A. 2006 – Mapa glacitektoniczna Polski w skali 1:1 000 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- BUJAKOWSKA K., BIERNAT H., WOJCIECHOWSKA K. 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Gryfice. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BUTRYMOWICZ N., NOSEK M. 1975 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Świdwin. Wyd. Geol., Warszawa.
- FUSZARA P. 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gryfice, wraz objaśnieniami, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GAWROŃSKI J. 1979 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Przybierakówko”, Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GĄSIOROWSKI Z. 1966 – Sprawozdanie z prac geologicznych za kruszywem mineralnym dla tematu: piaski wg PN-59/B-06711 w miejscowości Piaskownia Świeszewo, powiat Gryfice, Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J. red. 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- GRABOWSKI D. (red.), DOBRACKI R., DOBRACKI K., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Osłony Przeciwsuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie zachodniopomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000., 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARWACKI A., TURZA M. 1971 – Sprawozdanie z badań geologiczno – zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego w powiecie Gryfice, województwo szczecińskie, Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A.S. (red.) 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. AGH Kraków.
- KONDRACKI J. 2001 – Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. red. 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej Econet – Polska. Wydawnictwo IUCN Poland, Warszawa.

- MANTERYS A. 1971 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za piaskami do produkcji cegły wapienno-piaskowej, wykonane na terenie powiatu Gryfice i południowej części powiatu Choszczno. Arch. Geol. Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodnio-pomorskiego, Szczecin.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.) 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- NOWAK A., TURZA M. 1969 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za kruszywem naturalnym, wykonanych w ramach prac budżetowych w powiecie Gryfice. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OLESZAK D. 1972 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszyw naturalnych w rejonie Goleniów- Gryfice, województwo szczecińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W. 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfów w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji Użytków Zielonych, Falenty.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi 2002 – Dziennik Ustaw nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359.
- STAN środowiska w województwie zachodniopomorskim w 2006 r. Materiał dla Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego, 2007 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, Szczecin.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Część I. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Część II. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TUROWSKI M. 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża „Przybiernówko – Grądy II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- USTAWA o odpadach. z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 62, poz. 628 z dnia 5 marca 2007 r.
- ZASADY dokumentowania złóż kopalin stałych, 2002. Ministerstwo Środowiska Warszawa.