

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz GUBIN (571)



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



Ministerstwo Środowiska

Warszawa 2006

Autorzy: Paweł Brytan^{*}, Jadwiga Kochanowska^{*}, Henryk Gizler^{*}, Izabela Bojakowska^{**}, Anna Pasieczna^{**},
Przemysław Dobek^{**}, Hanna Tomassi-Morawiec^{**}

Główny koordynator MGP: M. Sikorska-Maykowska^{**}

Redaktor regionalny: Jacek Koźma we współpracy z Krzysztofem Seifertem^{**}

Redaktor regionalny planszy B: Olimpia Kozłowska^{**}

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska^{**}

^{*} - Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

ISBN 83-

© Copyright by PIG and MŚ, Warszawa, 2006

Spis treści

I. Wstęp (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	4
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	5
III. Budowa geologiczna (<i>H. Gizler, J. Kochanowska</i>).....	6
IV. Złoża kopalin (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	11
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	14
VII. Warunki wodne (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	14
1. Wody powierzchniowe.....	14
2. Wody podziemne.....	15
VIII. Geochemia środowiska.....	17
1. Gleby (<i>A. Pasieczna, P. Dobek</i>).....	17
2. Osady (<i>I. Bojakowska</i>).....	20
2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>).....	22
IX. Składowanie odpadów (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	24
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	30
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	31
XII. Zabytki kultury (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	35
XIII. Podsumowanie (<i>P. Brytan, J. Kochanowska</i>).....	35
XIV. Literatura.....	36

I. Wstęp

Arkusz Gubin Mapy Geośrodowiskowej Polski (MGsP) w skali 1:50 000 opracowany został w Dziale Ochrony Środowiska i Dokumentowania Kopalin Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu PROXIMA SA zgodnie z Instrukcją (...) (2005). Za podkład posłużyła mapa topograficzna M-33-6-A w układzie 1942. Wykorzystano materiały archiwalne Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gubin (Krzanowska, Mandreła, 2001).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, 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 opracowaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w: Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze, Urzędzie Marszałkowskim w Zielonej Górze, Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Zielonej Górze, Instytucie Upraw i Nawożenia Gleb w Puławach oraz Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA SA Wykorzystano również informacje uzyskane w starostwach powiatowych i urzędach gmin, zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Północną i południową granicę arkusza Gubin wyznaczają współrzędne geograficzne 51°50' i 52°00' szerokości geograficznej północnej. Granicę wschodnią stanowi 14°45' długości geograficznej wschodniej, a zachodnią jest granica państwa.

Administracyjnie obszar arkusza Gubin należy do województwa lubuskiego, powiatu: krośnieńskiego (miasto i gmina Gubin) i żarskiego (gmina Brody).

Omawiany teren według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 2002) położony jest w obrębie mezoregionów: Wzniesienia Gubińskie i Dolina Dolnej Nysy Łużyckiej, które są częścią makroregionu Wzniesienia Zielonogórskie, mezoregionu: Kotlina Zasiiecka będącego częścią makroregionu Obniżenie Dolnołużyckie oraz mezoregionu: Dolina Środkowej Odry stanowiącego część makroregionu Pradolina Warciańsko-Odrzańska (fig. 1).

Wzniesienia Gubińskie oraz Dolina Dolnej Nysy Łużyckiej zajmują prawie cały teren omawianego arkusza. Region tworzą wzgórza morenowe i kemowe związane z zasięgiem fazy leszczyńskiej. Na niewielkim obszarze w północnej części arkusza występuje Dolina Środkowej Odry. Rozciąga się ona od ujścia Obrzycy poza ujście Pliszki na południe od Frankfurtu i Słubic. W południowo-zachodniej części omawianego obszaru występuje Kotlina Zaleska. Jest ona niecką końcową lobu lądolodu warciańskiego. Przecina ją Nysa Łużycka i poprowadzona wzdłuż niej granica polsko-niemiecka.

Omawiany teren leży w regionie klimatycznym Dolnośląskim Zachodnim (Woś, 1999). Charakteryzuje się on dużą liczbą dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba (ponad 51 dni). Region wyróżnia ponadto rzadkie występowanie dni z pogodą umiarkowanie mroźną. Jest ich średnio w roku tylko 11, wśród nich z pogodą pochmurną 4. Średnia temperatura roczna wynosi około 8°C, a średnie roczne sumy opadów mieszczą się w granicach 500-600 mm. Lasy stanowią około 60% powierzchni arkusza. Większe, zwarte kompleksy leśne występują w jego południowej części. Są to w przewadze lasy sosnowe, porastające obszary, których podłoże stanowią utwory rzeczne, wodnolodowcowe oraz lodowcowe.

Gleby chronione dla rolniczego użytkowania w klasie I-IVa zajmują około 10% powierzchni arkusza. Ich większe, zwarte kompleksy występują w południowo-wschodniej i centralnej części arkusza. Łąki na glebach pochodzenia organicznego zajmują doliny i podmokłe obszary na południe od miejscowości Polanowice, Markosice i Luboszyce oraz dolinę Budorazanki na północy arkusza.

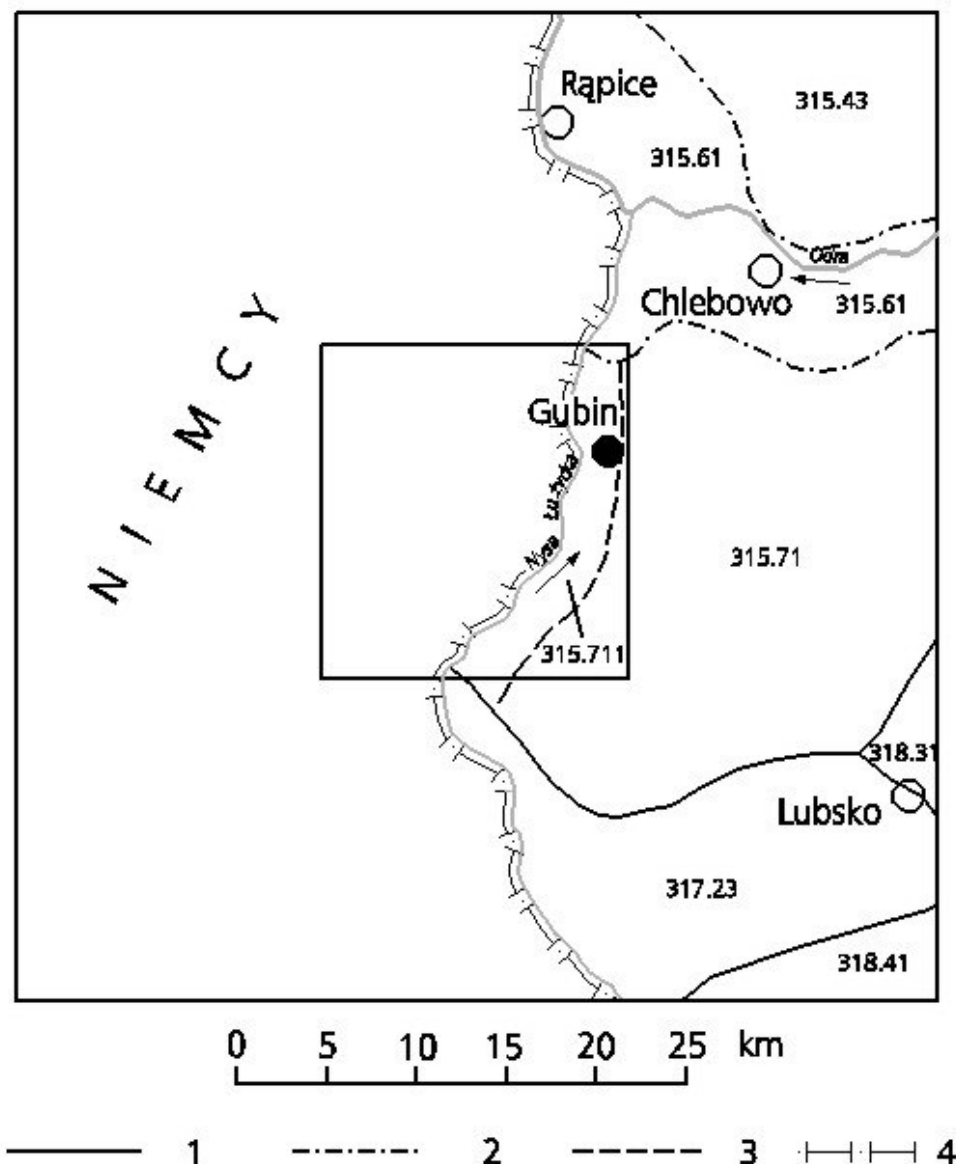


Fig. 1. Położenie arkusza Gubin na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

- 1 – granica podprovincji, 2 – granica makroregionów, 3 – granica mezoregionów, 4 – granica państwowa
 Prowincja: Niż Środkowoeuropejski
 Podprovincja: Pojezierza Południowobałtyckie
 Makroregion Pojezierze Lubuskie
 Mezoregion Pojezierza Lubuskiego: 315.43 – Równina Torzymska,
 Makroregion Pradolina Warciańsko-Odrzańska
 Mezoregion Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej: 315.61 – Dolina Środkowej Odry
 Makroregion Wzniesienia Zielonogórskie
 Mezoregiony Wzniesień Zielonogórskich: 315.71 – Wzniesienia Gubińskie, 315.711 – Dolina Dolnej Nisy Łużyckiej
 Makroregion Obniżenie Dolnołużyckie
 Mezoregiony Obniżeń Dolnołużyckich: 317.23 – Kotlina Zasiicka
 Podprovincja: Niziny Środkowopolskie
 Makroregion: Obniżenie Milicko-Głogowskie
 Mezoregion Obniżenia Milicko-Głogowskiego: 318.31 – Obniżenie Nowosolskie
 Makroregion: Wał Trzebnicki
 Mezoregion Wału Trzebnickiego: 318.41 – Wzniesienia Żarskie

Obszar arkusza jest słabo uprzemysłowiony i ma charakter rolniczo-leśny. Uprawiane są zboża, ziemniaki, warzywa oraz hodowane jest bydło i trzoda chlewna. Nieznaczny procent

ludności pracuje w usługach i w niewielkich zakładach przetwórczo-spożywczych. Przemysł wydobywczo-przeróbczy kopalin nie odgrywa większej roli w gospodarce tego regionu. Na omawianym obszarze nie jest eksploatowane żadne złożo.

Największym miastem jest Gubin, liczący ponad 17 tys. mieszkańców. Lokalizacja miasta w centrum obszaru arkusza oraz bliskie sąsiedztwo dwóch przejść granicznych: dla pieszych i dla zmotoryzowanych, przyczynia się do aktywnego funkcjonowania i rozwoju gospodarczego miasta. W centralnej części omawianego obszaru przebiega droga krajowa nr 32 prowadząca do przejścia granicznego w Sękowicach.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna arkusza Gubin została przedstawiona na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gubin oraz objaśnień (Chmał, 1998).

Obszar arkusza położony jest w obrębie perykliny Żar, którą formuje kompleks osadów permio-mezozoicznych. Jej podłoże budują zaburzone w czasie ruchów waryscyjskich osady karbonu, wykształcone jako: fylity, łupki ilaste i szarogłazowe przechodzące w mułowce z wkładkami kwarcytów i piaskowców oraz intruzje granitowe. Na omawianym obszarze karbon został nawiercony na głębokości 2095 m. Niezgodnie na skałach karbońskich leżą utwory permu i triasu.

Osady permu to skały osadowe i magmowe czerwonego spągowca o miąższości od kilku do około 250 m oraz sole, anhydryty i utwory klastyczne cechsztynu. Najstarsza sól na obszarze arkusza ma 389 m miąższości.

Trias reprezentowany jest przez osady pstrego piaskowca, wapienia muszlowego oraz kajpru. Pstry piaskowiec budują: piaskowce i iłowce, podrzędnie mułowce, wapienie i margle. Osady te zalegają zgodnie na cechszynie. Wapień muszlowy wykształcony jest jako: wapienie, margle, mułowce i iłowce z wkładkami anhydrytów. Maksymalna miąższość wapienia muszlowego dochodzi do około 260 m. Na omawianym obszarze występuje dwudzielność kajpru. Kajper dolny wykształcony jest w postaci mułowców, iłowców oraz piaskowców szarych z wkładkami anhydrytów. Kajper górny tworzą dwie serie gipsowe rozdzielone poziomem piaskowca trzciniowego. Miąższość kajpru wynosi około 200 m. Utwory kajpru zostały w wielu miejscach w znacznym stopniu lub całkowicie zdenudowane. Maksymalna miąższość triasu wynosi 1674,0 m.

Osady kredowe stwierdzone zostały jedynie w południowej i południowo-zachodniej części obszaru arkusza. Maksymalna ich miąższość (365 m) występuje w rejonie miejscowości Nowa Wieś. Reprezentowane są piętra: cenoman, turon, koniak i santon. Cenoman wy-

kształcony jest jako piaskowce ze zlepieńcem kwarcowo-glaukonitowym. Miąższość osadów cenomańskich wynosi od 10 do 30 m. Osady turonu i koniaku to margle i wapienie margliste. Miąższość turonu mieści się w granicach od 145 do 250 m, a koniaku od 50 do 175 m. W san-tonie występują mułowce wapniste i margle o miąższości od 35 do 120 m.

Paleogen¹ reprezentowany jest przez osady oligocenu górnego, wykształcone w facji lądowej, głównie w postaci piasków szarych i mułków zalegających na zdenudowanym kompleksie skał mezozoicznych. W stropie występuje pokład węgla brunatnego - głogowski, który w tym rejonie ma na ogół grubość do kilkudziesięciu centymetrów. Miąższość osadów oligoceńskich wynosi od 49,0 do 50,5 m.

W neogenie wydzielono piętra miocenu dolnego i środkowego. Miocen dolny budują osady serii żarskiej wykształcone w postaci ilów, mułków i szarych piasków. W stropie tej serii zalega pokład węgla brunatnego - ścinawski występujący w postaci dwóch ław o łącznej miąższości do 3 m, rozdzielony ławicą mułków o grubości od 2 do 5 m. W części południowej arkusza występuje tylko jedna kilkudziesięciocentymetrowa warstwa węgla brunatnego.

Miocen środkowy reprezentowany jest przez osady serii śląsko-łużyckiej i serii Mużakowa. Serię śląsko-łużycką tworzą mułki ilaste i piaski różnoziarniste oraz występujący w stropie pokład węgla brunatnego - łużycki. Pokład ten rozdziela się na dwie ławy, z których górna, zwana towarzyszącą, ma miąższość na ogół 1-2 m, maksymalnie 5 m, a dolna 5-7 m maksymalnie 8,8 m. W południowej części obszaru arkusza występuje lokalnie trzeci pokład węglowy o miąższości do 2 m. Serię Mużakowa buduje kompleks drobnoziarnistych piasków oraz mułków piaszczystych o barwie brunatnej z cienkim pokładem węgla, który w rejonie Gubina występuje w strukturze glacitektonicznej i odsłania się na powierzchni.

Utwory czwartorzędowe to przede wszystkim lodowcowe, wodnolodowcowe i rzeczno-lodowcowe (pradolinne) osady plejstocenu oraz rzeczne i jeziorne osady holocenu, a także utwory eoliczne (fig. 2).

W granicach arkusza plejstocen reprezentowany jest przez osady zlodowaceń południowopolskich - sanu, interglacjału wielkiego, zlodowaceń środkowopolskich - odry i warty, interglacjału eemskiego oraz zlodowaceń północnopolskich – wisty.

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

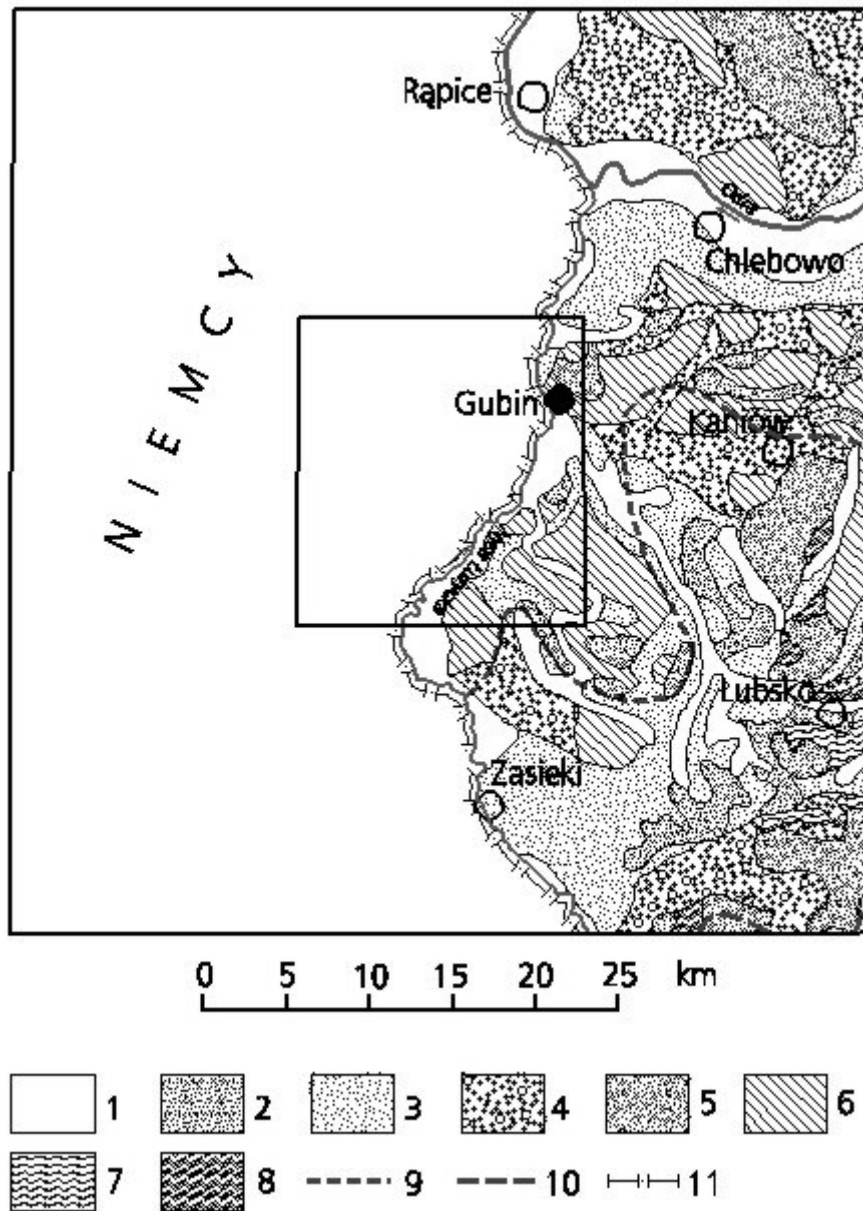


Fig. 2. Położenie arkusza Gubin na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa., A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red) (2006)

Czwartorzęd, holocen: 1 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 2 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, 3 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 4 – piaski i żwiry sandrowe, 5 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 6 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; miocen-plejocen: 7 – piaski i żwiry i mułki; miocen: 8 – iły, mułki, piaski, żwiry z węglem brunatnym; 9 – zasięg zlodowacenia wisły, 10 – zasięg zlodowacenia warty; 11 – granica państwa.

Osady zlodowacenia sanu, występujące w postaci glin sphywowych, piasków i żwirów wodnolodowcowych drobno- i średnioziarnistych oraz iłów i mułków, a także piasków wypełniających głębokie struktury kopalne - rynny subglacjalne. Sumaryczna miąższość osadów rynnowych zlodowacenia sanu na obszarze arkusza Gubin przekracza 125 m. Na osadach rynnowych zalegają gliny zwałowe osiągające miąższość od kilku do ponad 20 m. Piaski

i żwiry wodnolodowcowe z tego okresu mają zmienne miąższości dochodzące nawet do 40 m. W rejonie Gubina stwierdzono piaski i żwiry glacialne zaburzone glacitektonicznie.

W interglacjale wielkim powstał kompleks rzecznych utworów piaszczysto-mułkowych o miąższości do 70 m.

Utwory z okresu zlodowacenia odry to gliny zwałowe wykształcone jako gliny piaszczyste osiągające na obszarze arkusza miąższości do 44 m, piaski i żwiry wodnolodowcowe nagromadzone w rynnach subglacialnych oraz osady zastoiskowe - mułki i ły, których miąższość dochodzi do 30 m. Na obszarze Wzgórz Gubińskich wydzielono dodatkowo gliny zwałowe oraz piaski i żwiry moren z wyciśnięcia.

Zlodowacenie warty zaznaczyło się akumulacją glin zwałowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych. Gliny zwałowe występują powszechnie, a szczególnie wyraźnie zaznaczają się w południowej części arkusza. Maksymalna miąższość glin zwałowych wynosi 39,8 m, a piasków i żwirów 30 m.

Większą część terenu arkusza pokrywają osady zlodowacenia wisły. Rozpoczynają je mułki i ły zastoiskowe o kilkumetrowej miąższości. Wyższym ogniwem tego zlodowacenia są piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne) poznane na obszarze Wysoczyzny Brzozowa. Osiągają one 20 m miąższości. Gliny zwałowe występujące głównie w części południowej obszaru arkusza, budują wysoczyznę morenową i osiągają w rejonie Nowej Wioski miąższość 10,2 m. W południowej części obszaru wydzielono liczne moreny czołowe charakteryzujące się dużą ilością głazów eratycznych. Piaski i żwiry lodowcowe zajmują dość dużą powierzchnię omawianego obszaru. Miąższość osadów lodowcowych wynosi na ogół 2 - 5 m, maksymalnie 12 m. Na południe od Wzgórz Gubińskich rozciąga się sandr uformowany z wodnolodowcowych piasków i żwirów o miąższości od 3 do 7 m. Najmłodsze osady zlodowacenia wisły tworzą taras pradoliny w dolinie Nysy Łużyckiej wzniesiony na wysokości 4-5 m n.p. rzeki. Są to przeważnie piaski drobnoziarniste, których średnia miąższość wynosi 2,5 m.

Powstałe w wyniku procesów eolicznych nieliczne wydmy są skoncentrowane głównie w części północno-wschodniej obszaru arkusza.

Utwory holocenięskie reprezentowane przez osady piaszczyste wypełniają doliny rzeczne tworząc taras zalewowy. W dolinie Nysy Łużyckiej mają miąższość do 5 m, a w dolinie Lubczy do 3 m. Lokalnie leżą na nich mady. Zagłębienia wypełniają namuły piaszczyste, gytie i torfy. W rejonie Markosic występuje 2,5 m pokład gytii. Największe powierzchniowo torfowisko znajduje się na południowym wschodzie obszaru arkusza. Miąższość torfu dochodzi do 4,3 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Gubin udokumentowano jedno złożo węgla brunatnego „Gubin” oraz jedno złożo kruszywa naturalnego piasków i żwirów „Markosice”. Węglo brunatne złoża „Gubin” należą do kopalin podstawowych, a piaski i żwiry ze złoża „Markowice” reprezentują kopaliny pospolite (tabela 1).

Złożo węglo brunatnych „Gubin” udokumentowano w kat. B + C₁ + C₂ w czterech polach bilansowych: Sadzarzewice (na południe od miejscowości Sękowice), Strzegów (na południe od Markosic), Węgliny (na południe od Nowej Wisi i Wielotowa) oraz Mielno-Brzozów (w rejonie Brzozowa). Łącznie pola zajmują 2 280 ha (Jędrzejczak i in., 1969). Węglo występują tu pod nakładem: gleby, piasków i żwirów, gliny zwałowej, mułków oraz ilów. Parametry geologiczno-górnice i jakościowe złoża zostały przedstawione w tabeli 2. Węglo brunatne przydatne są w energetyce.

Złożo piasków i żwirów „Markosice” udokumentowano w formie karty rejestracyjnej na powierzchni 1,7 ha (Melcher, 1979). Średnia miąższość wynosi 6,35m. W nakładzie występuje gleba, piaski pylaste. Średnia grubość nakładu wynosi 0,64 m. Stosunek grubości nakładu do miąższości złoża (N/Z) jest równy 0,1. Zawartość ziarn o średnicy poniżej 2,5 mm (punkt piaskowy) wynosi średnio 59,95%, a pyłów mineralnych 2,74%. W piaskach i żwirach nie stwierdzono zanieczyszczeń obcych i organicznych. Są one przydatne na potrzeby drogownictwa. Złożo jest zawodnione.

Złożo węgla brunatnego „Gubin” zaliczane jest do złóż konfliktowych, natomiast złożo kruszywa naturalnego „Makrosice” jest mało konfliktowe. Klasyfikację złóż z punktu widzenia ochrony środowiska uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim w Zielonej Górze.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Gubin nie jest eksploatowane obecnie żadne złożo. Eksploatacja złoża piasków i żwirów „Markosice” została zaniechana w pierwszej połowie lat 80. ubiegłego wieku. Wydobywano piaski i żwiry na potrzeby drogownictwa. Wyrobisko ulega stopniowej samorekultywacji w kierunku wodnym i leśnym.

Na obszarze arkusza nie jest prowadzona niekoncesjonowana eksploatacja surowców mineralnych.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz ich klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na rok 2004 (Przeniosło, 2005)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Gubin*	Wb	Ng	282664	B + C ₁ + C ₂	N	-	E	2	B	U
2	Markosice	pż	Q	193	C ₁ *	Z	-	Sd	4	A	-

Rubryka 2: * - złoże położone na arkuszach: Gubin (571), Kaniów (572), Zasięki (608), Lubsko (609)

Rubryka 3: Wb – węgiel brunatny, pż – piaski i żwiry

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, Ng – neogen

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopaliny stałych - B, C₁, C₂; złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C*₁

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

Rubryka 9: E – kopaliny energetyczne, Sd – kopaliny skalne kruszyw drogowych

Rubryka 10: złoże: 2 – rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym rejonie, 4 – powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne

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

Rubryka 12: U – ogólna uciążliwość

Tabela 2

Parametry geologiczno-górnice i jakościowe złoża węgla brunatnego „Gubin”

Nazwa pola	Pokład	Parametry geologiczno-górnice			Parametry jakościowe (średnie)		
		miąższość złoża (śr.)	grubość nadkładu (śr.)	stosunek N/W	zawart. popiołu (%)	zawart. siarki całk. (%)	wartość opałowa (MJ/kg)
Sadzarzewice	II	3,3	69,7	7,52	17,55	1,40	9,49
	I	6,6			13,74	0,60	9,71
Strzegów	II	4,1	65,0	6,62	20,82	1,50	8,89
	I	6,8			18,94	0,80	9,19
Mielno-Brzozów	II	4,0	77,1	7,55	17,63	1,52	9,22
	I	6,9			18,85	0,80	9,09
Węgliny	II	2,7	67,3	8,02	13,33	1,33	10,33
	I	6,3			8,47	0,85	10,65

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na terenie arkusza Gubin nie wyznaczono obszarów perspektywicznych i prognostycznych.

Południowy rejon arkusza został przebadany w ramach dokumentowania złoża węgla brunatnego. Badania za węglem brunatnym prowadzono pod koniec lat pięćdziesiątych oraz na początku lat dziewięćdziesiątych (Dyląg, 1993, 1999).

Badania z końca lat pięćdziesiątych zostały wykorzystane podczas prac dokumentujących złoża „Gubin”, natomiast na podstawie prac z lat dziewięćdziesiątych wyznaczony został obszar perspektywiczny węgla brunatnego „Gubin – Zasieki - Brody” (Dyląg, 1993). Występuje on na terenie zabudowanym miasta Gubin, w związku z tym nie został przedstawiony na terenie arkusza.

Na południowy wschód od miejscowości Sadzarzewice zaznaczono obszar negatywnych poszukiwań kredy jeziornej (Turczyn, Fonał, 1973). Pod warstwą gleby torfiastej nawiercono piaski drobno- oraz średnioziarniste.

Na obszarze arkusza Gubin nie występują obszary prognostyczne torfów ujęte w potencjalnej bazie zasobowej (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Gubin położony jest w zlewni Nysy Łużyckiej. Teren ten charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią hydrograficzną. Omawiany obszar odwadnia Nysa Łużycka i jej dopływy: Budoradzanka, Lubsza i Wodra. Największa, silnie meandrująca rzeka graniczna, Nysa Łużycka, płynie z południa na północ arkusza. Występują tutaj także liczne ciekі stałe lub okresowe oraz rowy melioracyjne. Przez teren arkusza przebiegają działy wodne trzeciego rzędu. Na omawianym obszarze brak większych zbiorników wód powierzchniowych. W ramach monitoringu regionalnego czystość wód powierzchniowych, była badana jedynie w 2004 r. w dwóch punktach zlokalizowanych na rzece Nysa Łużycka i w jednym punkcie na cieku Lubsza. Wody prowadzone przez Nysę Łużycką w obu punktach pomiarowo-kontrolnych zostały zaliczone do IV klasy, cechującej się niezadowolającą czystością. Źródła zanieczyszczeń zlokalizowane są na obszarze Polski, Czech i Niemiec. Na omawianym obszarze rzeka stanowi odbiornik ścieków oczyszczalni ścieków z przejścia granicznego w miejscowości Gubinek oraz z oczyszczalni Gubin-Guben. Wody prowadzone przez rzekę

Lubsza w punkcie pomiarowo-kontrolnym na ujściu do Nysy Łużyckiej, cechowały się niezadowalającą jakością (IV klasa) pod względem zanieczyszczenia substancjami organicznymi i biogenicznymi oraz pod względem zanieczyszczenia bakteriologicznego (Damczyk i in., 2005). Ocenę stanu czystości wód podano wg obowiązujących do końca 2004 roku wymagań (Rozporządzenie..., 2004).

Fala powodziowa w 1997 roku nie spowodowała znaczącego wezbrania wód w ciekach i zbiornikach powierzchniowych w obrębie arkusza Gubin.

2. Wody podziemne

Warunki hydrogeologiczne terenu arkusza Gubin zostały przedstawione na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gubin (Bielecka i in., 2002).

Omawiany obszar według regionalnego podziału hydrogeologicznego znajduje się w makroregionie północno-zachodnim, regionie wielkopolskim, subregionie zielonogórskoleszczyńskim (Paczyński, 1995).

W obrębie arkusza Gubin występuje fragment czwartorzędowego głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) na obszarze jego najwyższej ochrony (Kleczkowski, 1990): nr 149 – Sandr Krosno – Gubin. Posiada on zatwierdzoną dokumentację hydrogeologiczną (Bielecka i in., 2001) określającą jego zasoby dyspozycyjne na 47 417 m³/d (fig. 3). W dokumentacji ustalono, że cały obszar zbiornika można zaliczyć do strefy wysokiej ochrony. Wodonośność odznacza się brakiem warstwy izolującej od powierzchni terenu, długim czasem przesiąkania wody przez strefę aeracji oraz dobrą wodoprzepuszczalnością. Zbiornik ten obejmuje tereny o małym stopniu zagospodarowania i nie przewiduje się w jego obrębie rejonów perspektywistycznych dla budowy nowych ujęć wód podziemnych. Mając na względzie przedstawione uwarunkowania nie zaproponowano wyznaczenia strefy najwyższej ochrony.

Na terenie arkusza Gubin rozpoznano użytkowe poziomy wodonośne w utworach: czwartorzędu oraz neogenu i paleogenu.

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na przeważającej części obszaru i związane jest z piaskami i żwirami pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego i rzecznoo zmiennej litologii i miąższości. Na niewielkiej przestrzeni występują nieduże zróżnicowania parametrów hydrogeologicznych. W obrębie głębszych rozcięć erozyjnych dochodzi do kontaktu hydraulicznego z trzeciorzędowym (miocenijskim) piętnem wodonośnym.

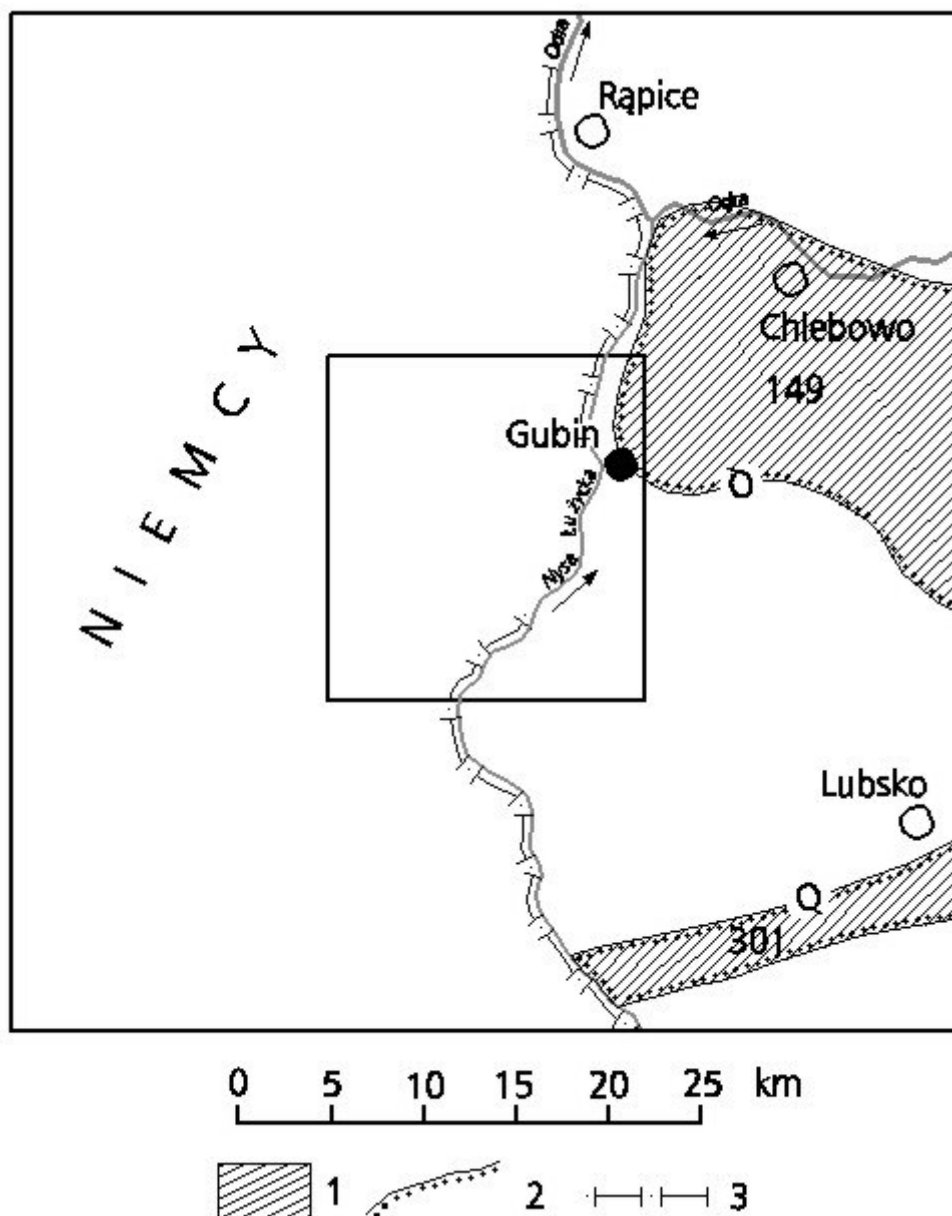


Fig. 3. Położenie arkusza Gubin na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1: 500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 2 – granica GZWP w ośrodku porowym, 3 – granica państwa
 Numer, nazwa i wiek GZWP: 149 – Sandr Krosno-Gubin, czwartorzęd (Q); 301 – Pradolina Zasieki – Nowa Sól, czwartorzęd (Q).

Zasilanie zachodzi głównie na drodze infiltracji opadów atmosferycznych. Wodoprzewodność waha się od kilkudziesięciu do 1624 m²/dobę. Wydajność otworu studziennego mieści się w granicach od 1,8 do 50 m³/h przy depresji od 0,4 do 13 m. Strop utworów wodonośnych przeważnie występuje na głębokości 5 m, lokalnie poniżej 15 m (obszary wysoczyzn). Zwierciadło wody ma charakter swobodny, lokalnie tylko napięty, gdy występuje pod przykryciem utworów słabo przepuszczalnych. Wody piętra czwartorzędowego prawie na całym obszarze zostały zaklasyfikowane do klasy IIb, ze względu na przekroczenia zawartości żelaza i manganu. Jedynie w obrębie Nysy Łużyckiej na obszarach zalewowych oraz

w rejonie Brzozowa, gdzie pola uprawne nawożone są osadami z oczyszczalni ścieków, wody zaliczono do III klasy jakości ze względu na przekroczone zawartości związków azotu.

Neogeńskie (miocenijskie) piętro wodonośne związane jest z piaszczysto-pyłastymi osadami miocenu, w mniejszym stopniu paleogenu (oligocenu). Rozprzestrzenienie warstw miocenijskich jest nieregularne, najczęściej w formie soczew. Wodoprzewodność wykazuje znaczne zróżnicowanie i waha się w granicach od 15 do 340 m²/dobę. Wydajność otworu studziennego mieści się w granicach od 6 do 42 m³/h przy depresji od 2,6 do 31,6 m. Współczynnik filtracji oscyluje od 0,6 do 34 m/dobę. Niskie wartości współczynnika filtracji oraz znaczne grubości nadkładu wpływają na niewielką odnawialność tego piętra. Warstwę izolującą stanowią lużyckie pokłady węgla brunatnego wraz z towarzyszącymi im mułkami ilastymi. Głębokość występowania, dochodząca do 180 m, oraz drobnoziarnisty charakter warstw wodonośnych zawierających często koloidalną zawiesinę węgla brunatnego znacznie utrudnia ujęcie wód podziemnych. Trzeciorzędowe (paleogeńsko-neogeńskie) piętro wodonośne występuje na obszarze całego arkusza, a na obszarach pozbawianych czwartorzędowych warstw wodonośnych o charakterze użytkowym, stanowi główne piętro wodonośne. Wody zostały zaklasyfikowane do klasy IIB i wymagają prostego uzdatniania przez odżelazienie i odmanganianie.

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 571 - Gubin zamieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

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 571 - Gubin	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 571 - Gubin	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=2	N=2	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3			Głębokość (m p.p.t.) 0-2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	8-29	19	<5
Ba Bar	200	200	1000	91-259	175	27
Cr Chrom	50	150	500	8-47	28	4
ZN Cynk	100	300	1000	40-70	55	29
CD Kadm	1	4	15	<0,5-7,6	4	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	3-46	25	2
Cu Miedź	30	150	600	6-47	27	4
Ni Nikiel	35	100	300	5-47	26	3
Pb Ołów	50	100	600	29-41	35	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	0,05-0,06	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 571 - Gubin w poszczególnych grupach zanieczyszczeń				¹⁾ grupa A		
As Arsen	1		1	a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	1		1	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	2			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	2			³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
CD Kadm	1		1	⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	1		1	N – ilość próbek		
Cu Miedź	1	1				
Ni Nikiel	1	1				
Pb Ołów	2					
Hg Rtęć	2					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 571 - Gubin do poszczególnych grup zanieczyszczeń (ilość próbek)						
	1		1			

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 opróbowania (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna 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 grupy 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 dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie.

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 wszystkich badanych pierwiastków w glebach arkusza są wyższe od wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali jedna spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Do grupy C zaliczono próbkę gleby w punkcie 1, z uwagi na wysokie zawartości arsenu, baru, kadmu, kobaltu (klasa C) oraz miedzi i niklu (klasa B). Wysokie zawartości pierwiastków najprawdopodobniej związane są z wylewami powodziowymi Nysy Łużyckiej, niosącej zanieczyszczoną zawiesinę. Jednak położenie punktu przy drodze, blisko Gubina może wskazywać też na bezpośrednie, punktowe zanieczyszczenie antropogeniczne.

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. Przekroczenie zawartości dopuszczalnych dla wymienionych pierwiastków powinno być sygnałem dla odpowiednich władz do podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń.

2. Osady

Kryteria oceny osadów

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

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

Próbki osadów są pobierane ze strefy brzegowej koryta rzecznego, spod powierzchni wody, z przeciwnej strony do nurtu, w miejscach, gdzie tworzący się osad charakteryzuje się

większą zawartością frakcji mułkowo-ilastej. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa osadów drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES), z roztworów uzyskanych po roztworzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS), także z roztworów uzyskanych po roztworzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) – acenaftyleny, acenaftenu, fluoreny, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenu, benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(a)pirenu, indeno(1,2,3-c,d)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(ghi)perylenu oznaczono przy użyciu chromatografu gazowego z detektorem spektrometrem mas, a oznaczenia polichlorowanych bifenyli (kongenery PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB153, PCB138, PCB180) wykonano przy chromatografu gazowego z detektorem wychwytu elektronów. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

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

Zanieczyszczenie osadów

Na arkuszu znajduje się jeden punkt obserwacyjny Państwowego Monitoringu Środowiska na rzece Nysie Łużyckiej w Gubinie, w którym co roku pobierane są do badań osady. Osady te charakteryzują się niskimi zawartościami arsenu, chromu, cynku, kadmu, niklu i rtęci, zbliżonymi do wartości ich tła geochemicznego. Jednakże osady te zawierają znacząco podwyższone stężenie miedzi i ołowiu. W osadach nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnej zawartości szkodliwych składników według rozporządzenia Ministra Środowiska

z dnia 16 kwietnia 2002 r. ani też nie stwierdzono stężeń wyższych niż 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. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia osadów informacja ta powinna 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, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych lub polichlorowanych bifenyli.

Tabela 4

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych i rzecznych (mg/kg)

Pierwiastek	Rozporządzenie MŚ*	<i>PEL</i> **	Tło geochemiczne	Nysa Łużycka Gubin (2005 r.)
1	2	3	4	5
Arsen (As)	30	17	<5	<5
Chrom (Cr)	200	90	6	10
Cynk (Zn)	1000	315	73	76
Kadm (Cd)	7,5	3,5	<0,5	<0,5
Miedź (Cu)	150	197	7	50
Nikiel (Ni)	75	42	6	8
Ołów (Pb)	200	91	11	58
Rtęć (Hg)	1	0,49	<0,05	0,042
WWA _{11 WWA} ***		5,683		0,862
WWA _{7 WWA} ****	8,5			1,224
PCB	0,3	0,189		<0,001

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

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

*** - suma acenaftyłenu, acenaftenu, fluorenu, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenu, benzo(a)antracenu, benzo[a]pirenu, dibenzo[ah]antracenu

**** - suma benzo(a)antracenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, benzo[a]pirenu, dibenzo[ah]antracenu, indeno[1,2,3-cd]pirenu, benzo[ghi]perylenu)

3. Pierwiastki promieniotwórcze

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

W przypadku arkusza Gubin dysponowano danymi tylko z jednego profilu (wschodniego). Część zachodnia arkusza leży poza terytorium Polski. Wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4) dla wschodniej krawędzi arkusza mapy. Zabieg taki jest możliwy, gdyż krawędź ta jest zbieżna z generalnym przebiegiem profilu pomiarowego. Wykres słupkowy sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilu na arkuszu sąsiadującym wzdłuż wschodniej granicy opisywanego arkusza.

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

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu wschodniego wahają się w przedziale od około 17 do około 45 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h.

Powierzchnię obszaru arkusza Gubin pokrywają osady plejstoceny i holoceny. Przebiegająca południkowo dolina Nysy Łużyckiej jest wypełniona holocenyjskimi osadami rzecznyymi (piaskami i żwirami). Na wschód od niej rozciąga się mozaika utworów plejstocenyjskich: gliny zwałowe, utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry) i rzeczne (mułki, piaski i żwiry) z okresu zlodowacenia północnopolskiego. W badanym profilu utwory wodnolodowcowe i rzeczne cechują się wyraźnie niższymi wartościami promieniowania gamma (17-25 nGy/h) w porównaniu z glinami zwałowymi, dla których pomierzone dawki promieniowania wynoszą: 30-45 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż profilu są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się od około 0,7 do około 3,7 kBq/m².

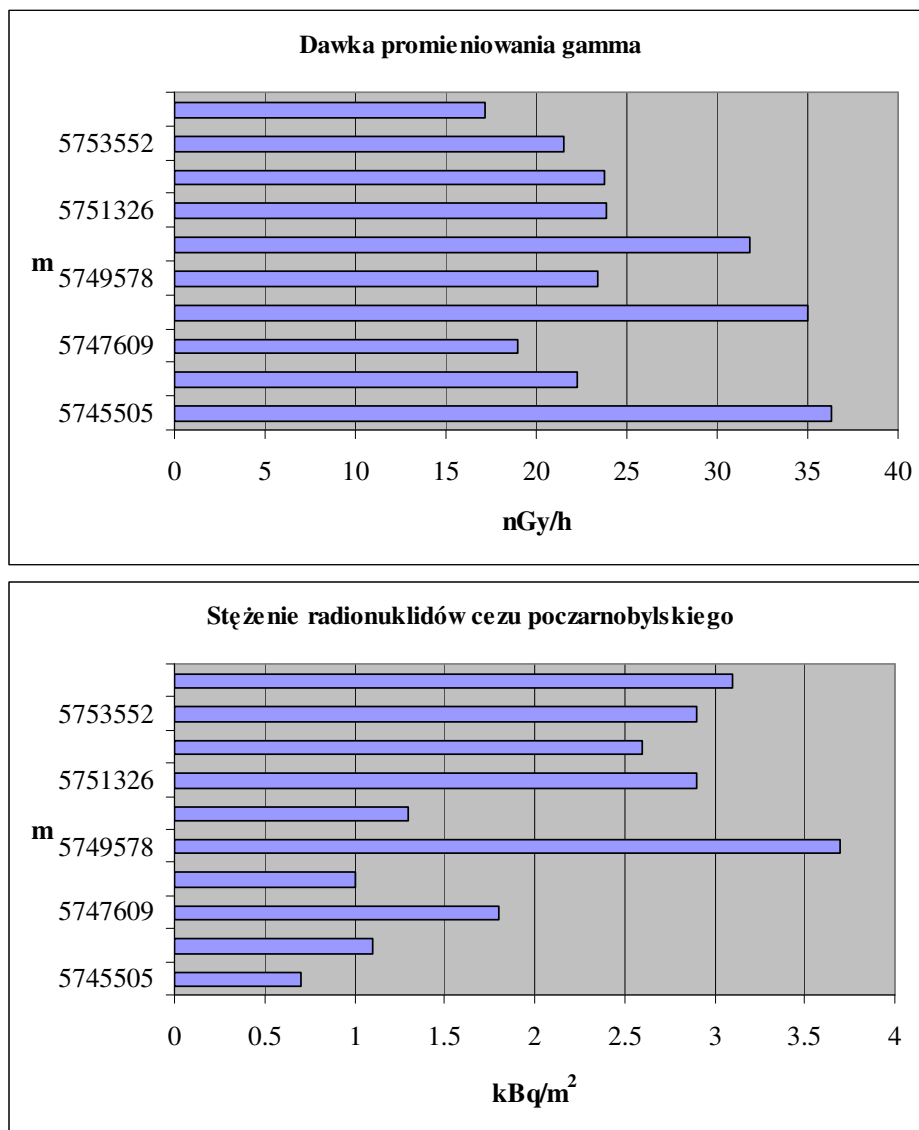


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Gubin (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

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

opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;
- 2) tereny 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 nie posiadające 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 5).

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 5;
- 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).

Tabela 5

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	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	Iły, iłolupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$	Gliny

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne dokumentują obecność warstwy izolacyjnej do 10 m. Otwory, zlokalizowane poza obszarami

bezwzględnych wyłączeń, których profile wnoszą istotne informacje dotyczące warstwy izolacyjnej) zlokalizowano również na MGsP – plansza B.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Gubin Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Bielecka, 2002). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. 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.

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Teren arkusza Gubin obejmuje zachodnie pogranicze Polski, dlatego opracowanie dotyczy około 30%, z całej jego powierzchni. Bezwzględnemu wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miasta Gubin,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzeki: Nysa Łużycka oraz innych mniejszych cieków,
- tereny zajęte przez łąki powstałe na glebach pochodzenia organicznego oraz zabagnione i podmokłe,
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha, porastające w sumie około 2/3 omawianej powierzchni, głównie w jego południowej części oraz na północ od miasta Gubin,
- obszary o nachyleniu terenu powyżej 10⁰, występujące lokalnie na północny wschód od Gubina, oraz między Nową Wsią i Luboszycami.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Tereny bezwzględnie wyłączone zajmują około 90% omawianego obszaru i znajdują się głównie w południowej i północnej jego części. We wszystkich innych niedużych rejo-

nach lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna. Jako najbardziej korzystne do tego celu należy wskazać takie tereny, które posiadają naturalną warstwę izolacyjną (zgodnie z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej - tabela nr 5). W obrębie omawianego obszaru cechy izolacyjne spełniające warunki pod składowiska odpadów obojętnych wykazują słaboprzepuszczalne gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich – zlodowacenia wisły.

Są to gliny piaszczyste barwy od żółtej do żółtobrązowej, tworzące najwyższy poziom morenowy. Występują one w południowej i wschodniej części omawianego obszaru. Ich miąższość wynosi od 2,0 do 10,2 m w rejonie miejscowości Nowa Wioska. Rejony występowania glin zwałowych, ze względu na ich izolacyjne właściwości, spełniają wymagania do lokalizowania wyłącznie składowisk odpadów obojętnych. Obszary preferowane do lokalizacji takich składowisk mają największe rozprzestrzenienie w części wschodniej.

W obrębie obszarów wyznaczonych do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono rejony o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża, ze względu na przykrycie omawianych glin utworami piaszczystymi, o miąższościach nie przekraczających 2,5 m.

Pod względem geomorfologii wyznaczone obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów znajdują się w obrębie wzniesień moren czołowych przeważnie akumulacyjnych (część południowo-wschodnia arkusza) i wysoczyzny morenowej falistej (na północny wschód od miejscowości Polanowie). Strefa moren czołowych charakteryzuje się przeważnie wydłużonymi wzgórzami o wysokości od 10 do 40 m. Obszary wyznaczone w części północno-wschodniej charakteryzują się wysokościami względnymi od 2 do 5 m i nachyleniem stoków około 5°.

Na wyznaczonych pod ewentualne składowiska terenach główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych i mioceńskich. Poziom czwartorzędowy jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Narażony jest on na spływ zanieczyszczeń z powierzchni terenu, ponieważ nie posiada naturalnej odporności w postaci nadkładu utworów słabo przepuszczalnych. W obrębie wyznaczonych obszarów preferowanych pod składowiska odpadów poziom ten występuje w warstwach piasków i żwirów lodowcowych leżących bezpośrednio na glinach zwałowych. Zwierciadło poziomu ma charakter swobodny i występuje na głębokości do 5 m. Obszary wskazane jako preferowane do lokalizacji składowisk pokrywają się z jego zasięgiem na południe i zachód od miejscowości Kozów oraz w rejonie miejscowości Brzozów, Jazów, Polanowice i Sękowice. W rejonie Koperna występuje mioceński użytkowy poziom wodonośny (Bielecka, 2002).

Poziom mioceński jest izolowany od powierzchni terenu. Jego występowanie związane jest z serią piaszczysto-pylastych osadów mioceńskich. Nad warstwą wodonośną zalegają głównie węgle brunatne wraz z towarzyszącymi im mułkami ilastymi. W rejonach pozbawionych czwartorzędowych warstw wodonośnych o charakterze użytkowym, stanowi główne piętro wodonośne. Ujmowany jest w mieście Gubin.

W obrębie wyznaczonych obszarów POLS w miejscach występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego stopień jego zagrożenia jest wysoki, a w obszarze pozbawionym czwartorzędowego poziomu wodonośnego – niski (Bielecka, 2002).

Przy lokalizacji składowisk odpadów należy zwrócić szczególną uwagę na dostateczną odległość od stref zasilania oraz ujęć wód podziemnych, zmniejszając potencjalne ryzyko skażenia wód wskutek nieszczelności składowiska. Na terenie omawianego arkusza ujęcia wód podziemnych znajdują się w pobliżu Grabic i Luboszyca.

W obrębie wyznaczonych preferowanych obszarów pod składowiska odpadów wskazano ograniczenia warunków lokalizowania składowisk, wynikające z istnienia:

- p – walorów przyrody i dziedzictwa kulturowego,
- z – złóż kopalin.

Ograniczenia te nie mają ультимatywnego charakteru bezwzględnych zakazów, lecz powinny być rozpatrywane w sposób zindywidualizowany w ocenie oddziaływania na środowisko potencjalnego składowiska, a w dalszej procedurze w ustaleniach z odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego i gospodarki wodnej, ochrony przyrody oraz administracji geologicznej.

Warunkowe ograniczenia ze względu na ochronę przyrody obejmują dolinę rzeki Nysy Łużyckiej. Jest to teren obszaru chronionego krajobrazu: „Dolina Nysy”. Ograniczenia te występują także dla obszarów preferowanych pod składowiska na terenie udokumentowanego złoża węgla brunatnego „Gubin”. Warunkowe ograniczenia dotyczą POLS położonych w zachodniej części analizowanego obszaru.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych.

W granicach arkusza Gubin nie wyznaczono obszarów preferowanych pod składowiska odpadów komunalnych.

Miejsca pod składowisko odpadów komunalnych można jednak szukać w pobliżu miejscowości Koperno, na obszarze o właściwościach izolacyjnych zgodnych z wymaganiami do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych, gdzie bezpośrednio pod warstwą glin zwałowych na głębokości 5,5 m nawiercono czwartorzędowe mułki ilaste o miąższości 27,7 m. Natomiast

w rejonie wsi Kozów, na obszarze o zmiennych właściwościach izolacyjnych, pod warstwą glin zwałowych, na głębokości 6 m nawiercono czwartorzędowe ility szare o miąższości 10 m. W obu otworach do głębokości 6 m nie nawiercono zwierciadła wody, brak danych o zwierciadle poniżej tej głębokości. Utwory te mogą stanowić naturalną barierę dla składowania odpadów komunalnych. Z uwagi na powszechną zmienność litologiczną tej serii, lokalizacja składowiska odpadów komunalnych w tym rejonie wymaga dodatkowych badań geologicznych i hydrogeologicznych, mających na celu potwierdzenie ciągłości pionowej i poziomej warstwy izolującej.

Na obszarze omawianego arkusza nie ma składowisk odpadów komunalnych tak czynnych jak i nieczynnych. Odpady komunalne z terenu miasta i gminy składowane są na wysypisku miejskim w miejscowości Drzeńsk Mały (ark. Kaniów).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Obszary występowania glin zwałowych to miejsca odpowiednie do lokalizowania jedynie składowisk odpadów obojętnych. Część obszarów POLS ma wyznaczone ograniczenia warunkowe ze względu na ochronę przyrody i złóż. Takich ograniczeń nie mają obszary położone w części wschodniej i południowej arkusza Gubin, gdzie na powierzchni lub pod niewielkim przykryciem piasków i żwirów występują gliny zwałowe. Obszary te znajdują się w obrębie niskiego stopnia zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego. Najkorzystniejsze miejsca do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych znajdują się w okolicach miejscowości Koperno i Wielotow, ze względu na występujące w tym rejonie gliny zwałowe.

Przedstawione na mapie tereny predysponowane do składowania 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 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i rekultywacji, jakim powinny odpowiadać typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowisk odpadów.

Lokalizacja składowisk odpadów na preferowanych obszarach powinna być poprzedzona badaniami geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi, które pozwolą na rozpoznanie parametrów określających właściwości izolacyjne glin, ich miąższość, rozprzestrzenienie oraz potencjalne możliwości skażenia wód poziomu użytkowego przez składowisko.

Dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty odporności środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Gubin warunki podłoża budowlanego określono z pominięciem: terenów leśnych i rolnych, na których występują gleby chronione dla rolniczego użytkowania klasy I-IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, terenów międzywała oraz rejonów zwartej zabudowy miejskiej.

Analizą objęto około 20% powierzchni arkusza, wyróżniając obszary o warunkach: korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Warunki podłoża budowlanego na powierzchni terenu określono także w granicach nieeksploatowanego złoża węgla brunatnego „Gubin”.

Obszary o warunkach korzystnych występują na gruntach spoistych: zwartych, półzwartych, twaroplastycznych oraz na gruntach niespoistych średniozagęszczonych i zagęszczonych, w których głębokość do wody gruntowej przekracza 2 m od powierzchni terenu. Obszary charakteryzujące się korzystnymi warunkami budowlanymi występują w południowej części arkusza oraz na północ od Gubina. Niewielkie powierzchnie zajmują nieskonsolidowane lub słabo skonsolidowane grunty morenowe zlodowaceń północnopolskich – zlodowacenia wistły (Wzniesienia Gubińskie). Korzystne warunki budowlane panują także w rejonie miej-

scowości: Sękowice, Polanowice, Grabice oraz Brzozów, na gruntach piaszczystych, gdzie zwierciadło wody gruntowej położone jest poniżej 2 m p.p.t.

Obszarami o warunkach niekorzystnych utrudniających budownictwo są: obszary gdzie występują grunty słabonośne, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m, obszary podmokłe i zabagnione, obszary o spadkach terenu powyżej 12%.

Na terenie arkusza przeważają obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa. Związane są one z holocenijskimi osadami doliny Nysy Łużyckiej oraz miejscami podmokłymi. Na terenach tych zwierciadło wody gruntowej na znacznym obszarze stabilizuje się na głębokości nie przekraczającej 2 m p.p.t. Warunki niekorzystne posiadają tereny, w południowej części obszaru arkusza oraz w dolinie Wodry. Zwierciadło wód gruntowych położone jest tutaj płytko. Warunki niekorzystne dla budownictwa mają także tereny zbudowane z osadów organicznych (piaski humusowe, torfy), na północ od miejscowości Gubin. Na północny wschód od Gubina występują lokalnie znaczne spadki terenu (powyżej 12%) oraz zaburzenia glaciotektoniczne utrudniające budownictwo. Na obszarach tego typu wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, która pozwoli na ocenę warunków posadowienia planowanych obiektów budowlanych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Gubin zwarte kompleksy leśne występują na północ i południe od miejscowości Gubin. Są to głównie lasy sosnowe.

Gleby chronione dla rolniczego użytkowania zajmują południowo-wschodnią i południowo-zachodnią część omawianego obszaru i częściowo centralny teren arkusza. Natomiast gleby na łąkach pochodzenia organicznego położone są w dolinach rzek, cieków oraz w zagłębieniach terenu.

W północnej części obszaru arkusza znajduje się fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu „19 - Gubińskie Mokradła”, który położony jest na arkuszach: Gubin, Rapice, Kaniów i Chlebowo. Został on utworzony w 2005 roku, na powierzchni 1 884 ha, w celu ochrony cennych kompleksów leśnych i krajobrazu. OChK „19 - Gubińskie Mokradła” obejmuje tereny lasów oraz mokradeł w dolinie Nysy Łużyckiej. W południowo-zachodniej części terenu arkusza znajduje się wycinek Obszaru Chronionego Krajobrazu „27 - Dolina Nysy”, który położony jest także na terenie arkusza Zasięki. Został on utworzony w 2005 roku na powierzchni 3 216 ha w celu ochrony doliny rzeki. Dolina, w granicach OChK, jest prawie bez-

leśna, porośnięta wilgotnymi łąkami i bagnami, pocięta siecią dopływów i rowów odwadniających i stanowi ważne miejsce bytowania ptaków wodno-błotnych.

W granicach terenu arkusza znajduje się dwadzieścia dziewięć pomników przyrody żywej (tabela 6). Dominują dęby szypułkowe, cypryśniki, platany. Ponadto występują: szupin japoński, miłorząb japoński, grujecznik japoński, jodła balsamiczna, daglezja, surmia zwyczajna, wierzba biała, bożodrzew gruczołkowaty, buk zwyczajny oraz bluszcz pospolity.

Użytki ekologiczne, będące pozostałością ekosystemów, mają duże znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów siedlisk. W granicach obszaru arkusza jest to bagno „Polana” o powierzchni 2,68 ha, oraz skarpa moreny czołowej położone w miejscowości Gubin (tabela 6). Celem ochrony jest zachowanie cennych walorów przyrodniczych, bioróżnorodności, ostoi dla zwierząt oraz miejsc gniazdowania ptactwa.

Według systemu ECONET (Liro, 1998) na terenie arkusza występuje fragment krajowego korytarza ekologicznego Doliny Nysy Łużyckiej – 31k (fig. 5). Nie występują natomiast obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r.) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (http://www.mos.gov.pl/Istrony_tematyczne/natura2000/index.shtml).

Tabela 6

Wykaz pomników przyrody i użytków ekologicznych

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – cypryśnik Lawsona
2	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1971	Pż – dąb
3	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1984	Pż – dąb szypułkowy
4	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – dąb bezszypułkowy
5	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1984	Pż – miłorząb japoński
6	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1985	Pż – aleja drzew pomnikowych, 9 platanów kolistych
7	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1985	Pż - platan kolisty

1	2	3	4	5	6
8	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – bożodrzew gruczołkowaty
9	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1985	Pż – aleja drzew pomnikowych, 6 platanów kolistych
10	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż - daglezja
11	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – cypryśnik błotny
12	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – jodła balsamiczna
13	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż - surmia zwyczajan
14	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – miłorząb japoński
15	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – bluszcz pospolity
16	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – dąb bezszypułkowy
17	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1984	Pż – buk zwyczajny
18	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1984	Pż – cypryśnik błotny
19	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1984	Pż – miłorząb japoński
20	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – cypryśnik błotny
21	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – 2 szupiny japońskie
22	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1987	Pż – buk zwyczajny
23	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – 2 grujeczniki japońskie
24	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – platan
25	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – 2 platany
26	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – wierzba biała
27	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż – buk zwyczajny
28	P	Gubin	<u>Gubin</u> Krosno Odrzańskie	1995	Pż - platan

1	2	3	4	5	6
29	P	Sękowice	Gubin Krosno Odrzańskie	1993	Pż - dąb szypułkowy
30	P	Grabice	Gubin Krosno Odrzańskie	b.d.	Pż - dąb szypułkowy
31	P	Luboszyce	Gubin Krosno Odrzańskie	b.d.	Pż - dąb szypułkowy
32	U	Gubin	Gubin Krosno Odrzańskie	1995	skarpa (na mapie zaznaczona 4 punktami)
33	U	Sękowice	Gubin Krosno Odrzańskie	1997	bagno „Polana” 2,68 ha

Rubryka 2: P – pomnik przyrody; U – użytek ekologiczny

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywe

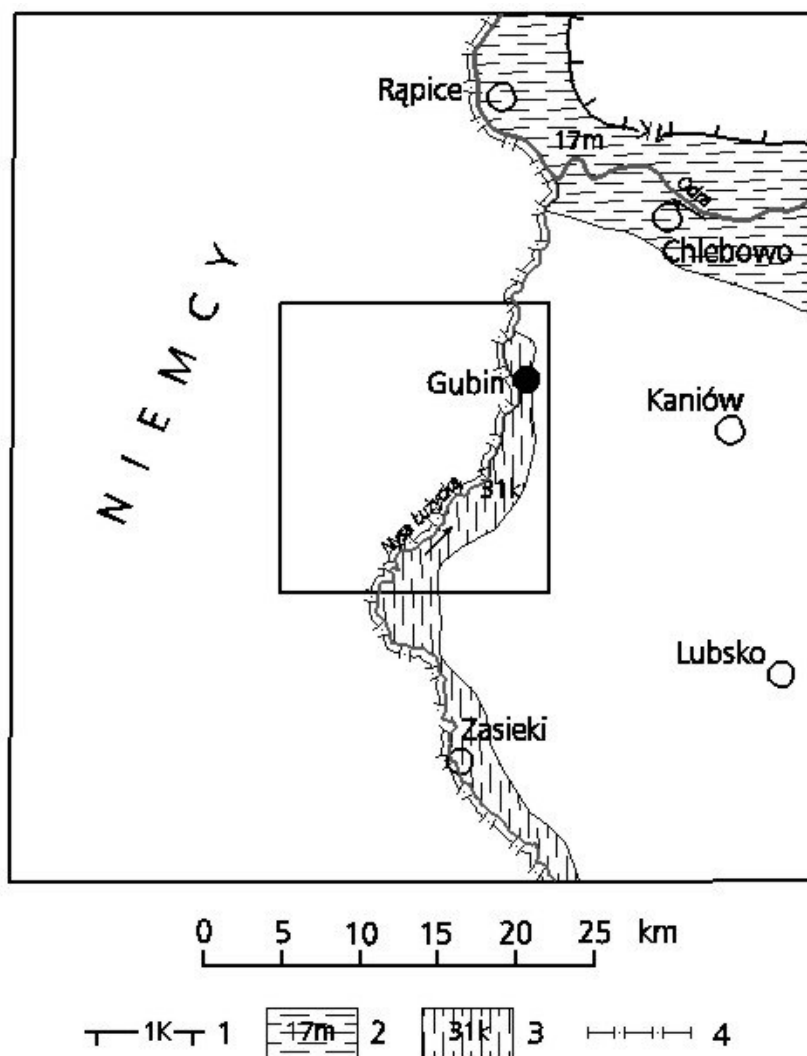


Fig. 5. Położenie arkusza Gubin na tle systemów ECONEC wg Liro (1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 1K – Puszczy Rzepińskiej; 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 17m – Lubuski Odra, 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 31k – Dolnej Nysy Łużyckiej; 4 – granica państwowa

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Gubin najstarsze ślady dawnych kultur pochodzą z okresów epoki kamienia oraz brązu i związane są z kulturą łużycką. Stanowiska archeologiczne stanowią grodziska, cmentarzyska oraz w przewodzie ślady osadnictwa. Na mapie zaznaczono te o dużym znaczeniu kulturowym i poznawczym.

Miasto Gubin należy do najstarszych miast łużyckich. Pierwsze wzmianki o tym mieście pochodzą z początków XIII w. Lokalizacja na granicy dwóch kultur słowiańskiej i germańskiej oraz na przecięciu ważnych szlaków handlowych z Pomorza do Czech oraz z Łużyc do Wielkopolski sprawiała, iż Gubin przez wiele lat był znaczącym centrum gospodarczym Dolnych Łużyc. W Gubinie została wyznaczona strefa ochrony konserwatorskiej, w której znajduje się wiele zabytków architektury takich jak: ratusz pochodzący z przełomu XV i XVI w., arsenał datowany na XVI w., baszta z fragmentem murów obronnych z XIV i XV w., kamienice, oraz budynki mieszkalne.

Na omawianym terenie znajdują się zabytkowe obiekty sakralne objęte ochroną. Należą do nich kościół pod wezwaniem Świętej Rodziny z drewnianą dzwonnica z XVIII w. w Sękowicach oraz kościół farny gotycki z XV – XVI w. w Gubinie, znajdujący się w strefie ochrony konserwatorskiej. Zabytkowe obiekty architektoniczne stanowią również położony w miejscowości Kozów zespół zabudowy dworskiej z końca XVIII w. i pierwszej połowy wieku XIX, w skład którego wchodzi: dwór, czworaki i stajnia, dom mieszkalny i budynki gospodarcze z XVIII w. w Polanowicach; pałac wraz z parkiem podworskim i domem mieszkalnym (dawnym czworakiem dworskim) z XVIII/XIX w. w Luboszycach oraz w Grabicach dwór wraz z parkiem podworskim z XVII/XVIII w.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Gubin położony jest w województwie lubuskim. Znajduje się on w obrębie Wzniesień Zielonogórskich, Obniżen Dolnołużyckich i Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej.

Pod względem gospodarczym ma on charakter rolniczo-leśny. Lasy stanowią około 60% jego powierzchni, a gleby chronione dla rolniczego użytkowania (klas I-IVa) około 10%. Rejon ten jest słabo uprzemysłowiony i mało zurbanizowany. Przemysł wydobywczo-przeróbczy kopalin nie ma obecnie żadnego znaczenia.

Obszar arkusza Gubin charakteryzuje się na ogół niekorzystnymi warunkami budowlanymi. Związane są one z dolinami rzecznyymi oraz miejscami podmokłymi. Korzystne warunki

ki budowlane występują jedynie w południowej części arkusza oraz na północ od Gubina oraz w rejonie miejscowości Sękowice, Polanowice, Grabice oraz Brzozów.

Cały ten teren położony jest w zlewni Nysy Łużyckiej. Odwadniają go ciek: Lubsza, Wodra oraz Budoradzanka. W granicach arkusza występuje jedynie czwartorzędowe oraz paleogeńskie i neogeńskie piętro wodonośne. Ujęte z nich wody są na ogół dobrej i średniej jakości i wymagają tylko prostego uzdatniania.

Rejony wydzielone jako preferowane do składowania odpadów położone są w południowej i wschodniej części arkusza Gubin, gdzie na powierzchni występują słaboprzepuszczalne gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich - zlodowacenia wisty. Stanowią one mogę podłoże jedynie dla składowisk odpadów obojętnych. Najkorzystniejsze miejsca do lokalizacji składowisk tych odpadów znajdują się w okolicach miejscowości Koperno i Wielotów.

Lokalizacja składowisk na obszarach preferowanych do składowania odpadów powinna być poprzedzona badaniami geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi w celu rozpoznania parametrów określających właściwości izolacyjne glin, ich miąższość, rozprzestrzenienie oraz potencjalne możliwości skażenia wód poziomu użytkowego przez składowisko.

Szczególnymi walorami przyrodniczymi i krajoznawczymi odznaczają się niewielkie obszary w południowo-zachodniej i północnej części terenu, gdzie chronione są: naturalny krajobraz i siedliska wodno-błotne będące miejscem lęgowym dla wielu chronionych gatunków ptaków.

W przyszłości o rozwoju gospodarczym omawianego rejonu może decydować zarówno nowoczesne rolnictwo i związane z nim przetwórstwo jak i wykorzystanie walorów przyrodniczych tego regionu poprzez zagospodarowanie terenów zielonych, rozwój turystyki i rekreacji.

XIV. Literatura

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

BIELECKA H., JĘDRUSIAK M., KIEŃĆ D., NOWACKI F., KUZYŃKÓW H., 2001 – Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych międzyrzecza Odry i Bobru w tym GZWP 149 i 301 (dotyczy obszaru między Nysą Łużycką i Odry). Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA, Wrocław.

BIELECKA H., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Gubin wraz z objaśnieniami. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA, Wrocław.

- CHMAL R., 1998 – Szczegółowa Mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gubin wraz z objaśnieniami. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA, Wrocław.
- DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z., SZENFELD M., 2005 - Stan środowiska w województwie lubuskim w 2004 roku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra-Gorzów Wlkp.
- DYLAĞ J., 1993 - Wyniki poszukiwań geologicznych węgla brunatnego w rejonie „Gubin - Zasięki – Brody” - Dokumentacja geologiczna w kategorii D₁ złoza węgla brunatnego Gubin - Zasięki – Brody. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DYLAĞ J.K., 1999 - Podsumowanie wyników badań węgloności oraz ocena bazy zasobowej węgla brunatnego w Polsce zachodniej między Cybinką a Mostami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 - Państw. Inst. Geol., Warszawa
- JĘDRZEJCZAK B., PATRZYK J., KASZA M. 1969 - Kompleksowa dokumentacja geologiczna złoza węgla brunatnego „Gubin” w kategorii C₁, C₂, B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., 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., 2002 – Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN
- KRZANOWSKA A., MANDRELA L., 2001 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Gubin. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995a – Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red) 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MELCHER G., 1979 - Karta rejestracyjna złoza kruszywa naturalnego „Markosice” dla potrzeb budownictwa drogowego. Państw. Inst. Geol., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- OSTRZYŻEK O., DEMBEK W., 1996 - Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- PACZYŃSKI B. red., 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski, 1:500 000 PIG Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. red., 2005 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2004 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 11 LUTEGO 2004 roku (Dz. U. Nr 32, poz. 284), Warszawa.
- TURCZYN A., FONAŁ K., 1973 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych łoża kredy jeziornej na terenie powiatu Lubsko, woj. zielonogórskie. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA, Wrocław.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski, PWN, Warszawa.