

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI**

1:50 000

Arkusz BIEŻUŃ (366)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010 r.

Autor: Elżbieta Gawlikowska*, Krzysztof Seifert*,
Jerzy Król**, Hanna Tomassi-Morawiec*, Paweł Kwecko*

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny planszy A: Olimpia Kozłowska*
Redaktor regionalny planszy B: Olimpia Kozłowska*

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska*

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

** – Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA,
ul. Wierzbowa 15, 50 056 Wrocław

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010 r.

Spis treści

I. Wstęp – <i>K. Seifert</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>K. Seifert</i>	4
III. Budowa geologiczna – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	7
IV. Złoża kopalin – <i>E. Gawlikowska</i>	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>E. Gawlikowska</i>	11
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>K. Seifert</i>	11
VII. Warunki wodne – <i>K. Seifert</i>	12
1. Wody powierzchniowe.....	12
2. Wody podziemne.....	12
VIII. Geochemia środowiska.....	15
1. Gleby – <i>P. Kwecko</i>	15
2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	18
IX. Składowanie odpadów – <i>J. Król</i>	20
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>E. Gawlikowska</i>	27
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>E. Gawlikowska</i>	29
XII. Zabytki kultury – <i>K. Seifert</i>	322
XIII. Podsumowanie – <i>E. Gawlikowska</i>	34
XIV. Literatura	366

I. Wstęp

Arkusze Bieżeń Mapy geologiczno-gospodarczej Polski (MGŚP) w skali 1:50 000 zostały wykonane w 2010 roku. Składa się z dwóch plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B zawiera warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki do składowania odpadów. Plansza A została wykonana w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego. Przy jej opracowywaniu wykorzystano informacje zamieszczone na arkuszu Bieżeń Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanego w roku 2004 w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (Frankiewicz, 2004). Plansza B została wykonana w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA SA (odpady) i w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (geochemia środowiska). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MGŚP (Instrukcja..., 2005).

Plansza A zawiera dane zgrupowane w następujących warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Dane i oceny geologiczno-gospodarcze zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku przyrodniczym, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym poszczególnych jednostek administracji państwowej. Wskazane na mapie naturalne warunki izolacyjności podłoża są wskazówką nie tylko dla bezpiecznego 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 są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

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

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w archiwach: Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska Oddział w Ciechanowie, Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego i Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego

w Warszawie oraz w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Wykorzystano również informacje uzyskane w urzędach miast, gmin i w starostwach powiatowych. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych Mapy geórodowiskowej Polski.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar objęty arkuszem Biezuń ograniczony jest współrzędnymi geograficznymi: 19°45'–20°00' długości geograficznej wschodniej oraz 52°50'–53°00' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym obszar arkusza jest położony w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, na pograniczu powiatów: zuromińskiego (gminy Lutocin i Siemiątkowo Koziębrodzkie oraz miasto i gmina Biezuń), sierpeckiego (gminy: Rościszewo, Sierpc, Zawidz Kościelny) i płońskiego (gmina Raciąż).

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2002) większa część obszaru arkusza znajduje się w podprovincji Niziny Środkowopolskie i należy do makroregionu Nizina Północnomazowiecka (mezoregiony Równina Raciąska i Wysoczyzna Płońska). Jedynie zachodnia część znajduje się w podprovincji Pojezierza Południowobałtyckie, w mezoregionie Równina Urszulewska, należącym do makroregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (fig. 1).

Równina Raciąska jest płaską powierzchnią utworzoną w wyniku akumulacyjnej działalności wód roztopowych ostatniego zlodowacenia, wypełnioną piaskami sandrowymi, glinami morenowymi i formami akumulacji eolicznej. Płynąca obecnie Wkra i jej dopływ Raciążnica wykorzystują ukształtowane wówczas doliny rzeczne.

Wysoczyzna Płońska jest równiną morenową, obejmującą południowo-zachodnią część omawianego obszaru, urozmaiconą pagórkami kemów i moren.

Równina Urszulewska jest obszarem sandrowym utworzonym w czasie ostatniego zlodowacenia. Graniczy ona od wschodu z Równiną Raciąską, a od południa z Wysoczyzną Płońską.

Na obszarze arkusza Biezuń występują formy rzeźby pochodzenia: lodowcowego, wodnolodowcowego, eolicznego, rzeczno-denudacyjnego, a także formy antropogeniczne. Różnice wysokości względnych na tym obszarze wynoszą 27 m. Najwyżej wzniesiony punkt (135,8 m n.p.m.) jest położony w północno-zachodniej części arkusza, najniższy (109,1 m n.p.m.) w południowo-wschodniej części.

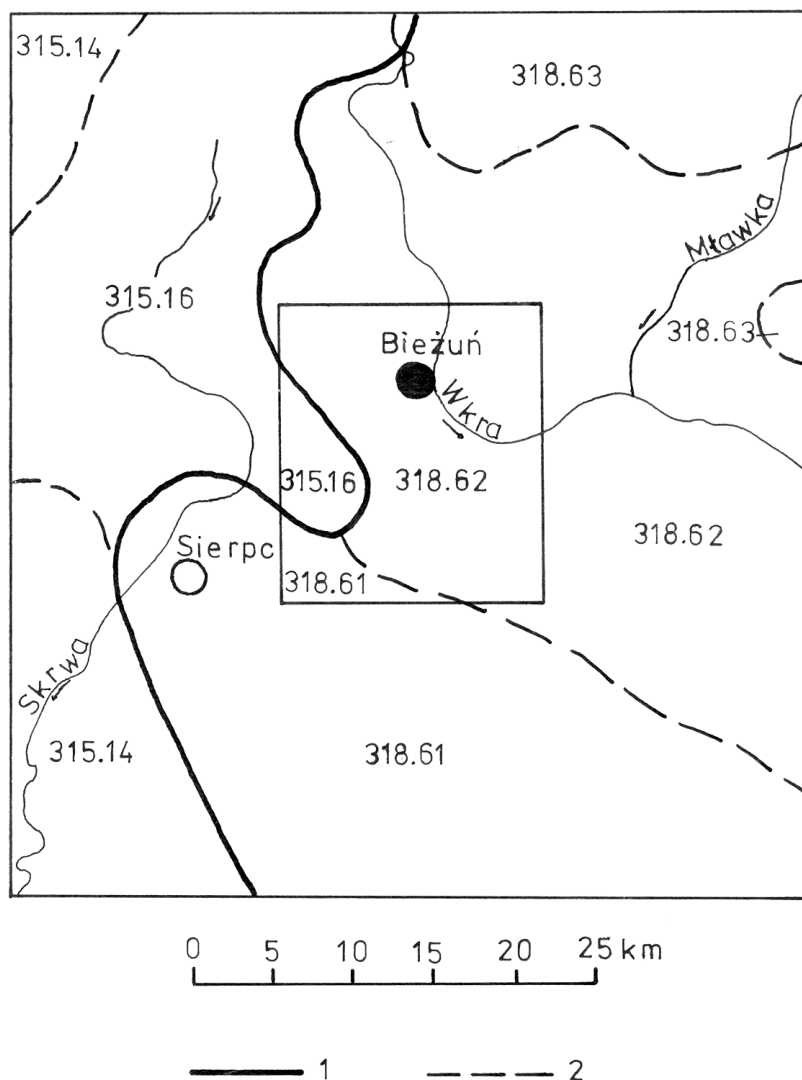


Fig. 1. Położenie arkusza Biezuń na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1. granice podprowincji i makroregionów 2. granice mezoregionów

Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie

Makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

Mezoregiony: 315.14 – Pojezierze Dobrzyńskie, 315.16 – Równina Urszulewska

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Północnomazowiecka

Mezoregiony: 318.61 – Wysoczyzna Płońska, 318.62 – Równina Raciąska, 318.63 – Wzniesienia Mławskie

W rzeźbie obszaru arkusza można wyróżnić trzy główne jednostki geomorfologiczne: wysoczyznę morenową, równinę sandrową i dolinę Wkry (Kotarbiński, 2003b).

Wysoczyzna morenowa występuje w północnej części (gdzie jest rozcięta przez sandrową dolinę Wkry) oraz w części południowo-zachodniej. Powierzchnia wysoczyzny wznosi się średnio 125–130 m n.p.m. (w części północnej) oraz 120–125 m n.p.m. (w części południowej). Na powierzchni wysoczyzny wznoszą się zdenudowane pagórki czołowo-morenowe i pola piasków przewianych.

Środkową część omawianego obszaru zajmuje akumulacyjna równina sandrowa, której powierzchnia opada ku południowemu wschodowi od 121 do 113 m n.p.m. Miejscami w obrębie sandru pojawiają się erozyjne równiny wód roztopowych, w dnach których odsłania się glina zwałowa. Powierzchnię równiny urozmaicają wydmy i pola piasków przewianych. Najwyższe wydmy w południowo-wschodniej części obszaru arkusza osiągają 131,3 m n.p.m. i 15 m wysokości względnej. Płytkie, wydłużone zagłębienia w powierzchni sandru są obecnie zatorfione.

Dolina Wkry, o szerokości dochodzącej miejscami do 1 km, jest wcięta na głębokość 2–3 m w poziom sandrowy. Powierzchnia tarasu zalewowego obniża się od 119 m n.p.m. przy północnej granicy do 113 m n.p.m. przy wschodniej granicy arkusza i znajduje się około 1,5 m powyżej współczesnego koryta rzeki.

Pod względem klimatycznym omawiany teren należy do środkowopolskiego regionu klimatycznego (Woś, 1999). Średnia roczna temperatura mieści się w przedziale 6–8°C. W ciągu roku obserwuje się 30–50 dni mroźnych, 100–110 dni przymrozkowych i 32–55 dni letnich. Okres wegetacji trwa 210–220 dni. Jest to obszar o najmniejszym w Polsce opadzie rocznym, nieprzekraczającym 550 mm (okresowo 500 mm). Pokrywa śnieżna zalega na tym terenie od 38 do 60 dni. Warunki klimatu lokalnego są zróżnicowane regionalnie. Rejon równiny sandrowej charakteryzuje się częstymi inwersjami temperatury, podwyższoną wilgotnością i skłonnością do powstawania mgieł. Rejon wysoczyzn odznacza się wyrównanymi warunkami termicznymi, równomiernym nasłonecznieniem oraz małą wilgotnością powietrza.

Na omawianym obszarze dominuje gospodarka rolno-spożywcza (liczne hodowle drobiu, trzody chlewnej i bydła, szklarnie, drobny przemysł spożywczy). Rolnictwo rozwinięte jest na gruntach o dość zróżnicowanych warunkach glebowych, ze znacznym udziałem użytków o średnich i niskich klasach bonitacyjnych. W produkcji roślinnej dominuje uprawa zbóż. Duże obszary zajmują użytki zielone. Produkcją rolną zajmują się przede wszystkim gospodarstwa indywidualne. Największymi zakładami przetwórczymi na tym terenie są znajdujące się w Bieżuniu: Zakład Rzeźniczo-Wędliniarski, Spółdzielnia Mleczarska oraz PPHU „Złota Kurka” prowadzące skup i przetwórstwo drobiu oraz w Rościszewie zakład mięsny „Trojka”.

Przez obszar arkusza przechodzą dwie drogi wojewódzkie nr 541 (Dobrzyń n. Wisłą–Sierpc–Biezuń–Lubawa) oraz nr 561 (Płońsk–Drobin–Biezuń – droga krajowa nr 10).

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Biezuń została przedstawiona na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Biezuń (Kotarbiński, 2003a, b).

Obszar objęty arkuszem Biezuń znajduje się w środkowej części synklinorium brzeżnego, zwanego niecką warszawską lub płocką.

Najstarszymi nawierconymi osadami na tym obszarze są piaskowce i iłowce kambru środkowego, o miąższości 78 m (na głębokości 4506 m). Są one przykryte warstwą iłowców i łupków marglistych ordowiku o miąższości 68 m oraz sylurskimi iłowcami, łupkami ilastymi i mułowcami graptolitowymi o miąższości 672 m. Łącznie miąższość tych osadów wynosi ponad 800 m.

Utwory permskie są wykształcone jako zlepieńce, anhydryty i sole, o miąższości około 530 m.

Kompleks osadów mezozoicznych reprezentują triasowe mułowce, wapienie, dolomity margliste, iłowce i piaskowce, o miąższości ponad 800 m, przykryte osadami jurajskimi wykształconymi w postaci: piaskowców, mułowców i iłowców, a w stropie jako wapienie detrytyczne, pelityczne i oolitowe, o miąższości do 1148 m.

Występujące wyżej osady kredy reprezentowane są przez dolnokredowe iłowce, mułowce i piaskowce o miąższości do 268 m oraz górnokredowe wapienie pelityczne z wkładkami margli, wapienie margliste i margle kredopodobne o miąższości do 960 m. Łączna miąższość osadów kompleksu mezozoicznego wynosi około 3100 m.

Osady trzeciorzędu, o łącznej miąższości około 130 m, wykształcone są jako piaskowce margliste paleocenu, brunatne mułki piaszczyste, ily węgliste i piaski pyłowate oligocenu, ily szare z wkładkami węgla i mułki piaszczyste z węglem brunatnym, piaski pyłowate i ily z pokładami węgla brunatnego miocenu oraz ily pstre i mułki miopliocenu.

Osady czwartorzędu, o miąższości od 82,0 do 246,2 m, pokrywają całkowicie omawiany obszar (fig. 2). Należą one do zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich.

Osady zlodowaceń południowopolskich (nidy, sanu i wilgi) tworzą trzy poziomy glin zwałowych i rozdzielone są mułkami i ilymi zastoiskowymi oraz piaskami i żwirami wodnolodowcowymi o łącznej miąższości do 115 m (w obniżeniach podłoża).

Osady interglacjału mazowieckiego reprezentowane są przez serię piasków, mułków, iłów jeziornych i rzeczno-jeziornych, o miąższości do 56 m.

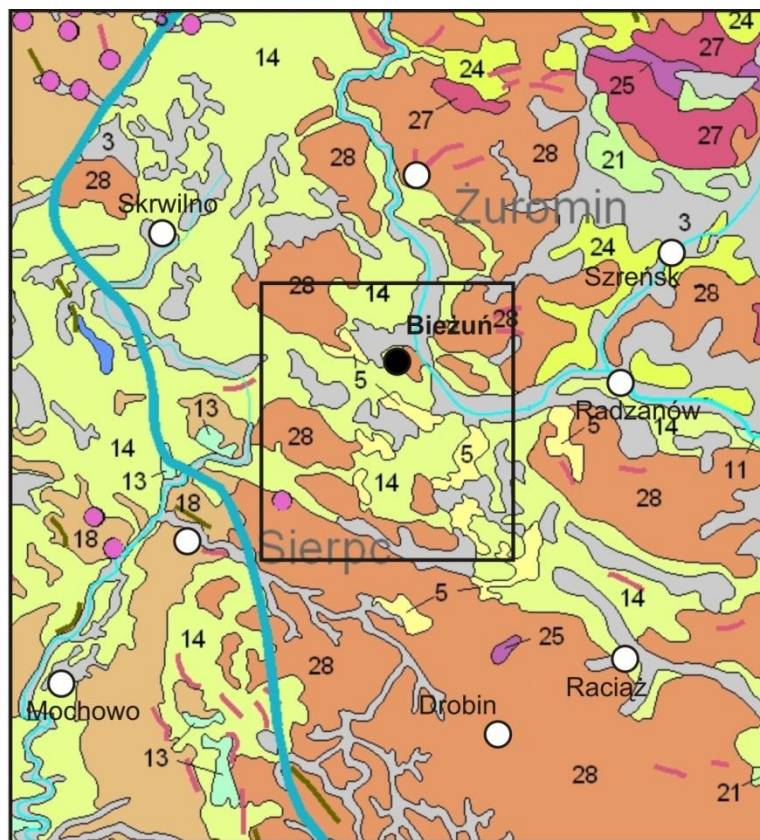


Fig. 2. Położenie arkusza Biezuń na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogółka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd, holocen:

3 Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły

27 Żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych

Czwartorzęd, plejstocen:

5 Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach

28 Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Zlodowacenia północnopolskie:

11 Piaski, żwiry i mułki rzeczne

Ciągi drobnych form morfologicznych:

13 Iły, mułki i piaski zastoiskowe

Ozy

14 Piaski i żwiry sandrowe

Moreny czołowe

18 Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Kemy

Zlodowacenie wisły

Zlodowacenia środkowopolskie:

21 Piaski, żwiry i mułki rzeczne

Większe jeziora

24 Piaski i żwiry sandrowe

25 Piaski i mułki kemów

Uwaga: Przy opisie wydzieliń stratygraficznych zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000

Osady zlodowaceń środkowopolskich (odry i warty) występują na obszarze całego arkusza. Reprezentowane są przez piaski i żwiry wodnolodowcowe (do 35 m miąższości), ily, mułki i piaski zastoiskowe (do 21 m miąższości), gliny zwałowe (do 88 m miąższości) oraz piaski, żwiry i głązy moren czołowych, budujące wzniesienia w północno-wschodniej części omawianego obszaru.

Osady interglacjału eemskiego to gytie, namuły i mułki jeziorne o miąższości do 5 m. Osady zlodowaceń północnopolskich (wisły) są reprezentowane przez mułki, piaski pyłowate, ily zastoiskowe o miąższości do 22,5 m, piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości do 16 m oraz piaski, piaski ze żwirami rzeczne tarasów nadzalewowych Wkry o miąższości do 4 m.

Największe znaczenie dla ukształtowania powierzchni terenu miały procesy zachodzące w czasie zlodowacenia warty i wisły. Silny odpływ wód roztopowych na przedpole lądolodu zlodowacenia wisły, spowodował rozmycie i przykrycie osadów glacialnych zlodowacenia warty miąższą warstwą osadów wodnolodowcowych.

Na powierzchni terenu występują czwartorzędowe piaski pyłowato-ilaste zwietrzeli- nowe tworzące pokrywy na glinach zwałowych (miąższość do 2 m) oraz piaski eoliczne w postaci rozległych pól (największe z nich, w południowo-wschodniej części obszaru arkusza, zajmuje 3 km²) oraz wydm o wysokościach do 15 m.

Osady holocenu są reprezentowane przez piaski i mułki (mady) tarasów zalewowych Wkry, piaski i mułki jeziorne, gytie, piaski humusowe, namuły zagłębień bezodpływowych i namuły den dolinnych.

Torfy o miąższości do 2 m wypełniają dna zagłębień bezodpływowych różnej genezy. Torfowiska niskie o największej powierzchni występują w środkowej i południowo-wschodniej części obszaru arkusza.

IV. Złóża kopalin

W granicach obszaru arkusza Biezuń udokumentowano jedno złóżo piasków „Rzeszotary-Gortaty” (tabela 1). Złóżo to udokumentowano w kategorii C₁ (Koszalski, 2008). Zasoby wg stanu na 31.12.2008 r. wynoszą 64,8 tys. t. Na powierzchni 1,52 ha zalegają piaski o miąższości od 2,0 do 6,9 m, średnio 3,6 m, pod nakładem o grubości 0,2 m. Stosunek grubości nakładu do miąższości złóża wynosi od 0,03 do 0,10. Złóżo jest częściowo zawodnione.

Parametry jakościowe kopaliny w złóżu są następujące: zawartość ziarn do 2 mm (punkt piaskowy) od 88,9 do 90,7%, średnio 89,6%; wskaźnik piaskowy od 40 do 42, średnio 41; ciężar nasypowy w stanie utrzęsionym od 1,265 do 1,277 t/m³, średnio 1,271 t/m³; brak zanieczyszczeń obcych.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na 31.12.2008 (Wołkowicz i in. (red.), 2009)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Reszotary-Gortaty	p	Q	65	C ₁	G	bd	Sb, Skd	4	A	-

Rubryka 3: p – piaski

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane

Rubryka 8: bd – brak danych

Rubryka 9: Sd – drogowe, Skb – kruszywo budowlane

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

Rubryka 11: A – złoże małokonfliktowe

Kopalina może być wykorzystana w budownictwie i drogownictwie.

Pod względem konfliktowości w stosunku do środowiska przyrodniczego złożę jest mało konfliktowe.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Bieżeń zagospodarowane jest jedno złożę piasków „Rzeszotary-Gortaty”. Użytkownikiem złoża jest Tadeusz Lewandowski, Wydobywanie Żwiru i Piasku, z Rzeszotar-Gortatów. Koncesja na eksploatację została wydana w sierpniu 2008 r. (na okres 10 lat) i od tego czasu złożę jest eksploatowane. Wydobycie prowadzone jest na niewielką skalę w wyrobisku wgłębnym, częściowo spod wody, za pomocą koparki. Wydobyta kopalina ładowana jest na samochód i wywożona do odbiorców.

Na mapie zaznaczono punkty występowania kopalin. Są to wyrobiska, z których miejscowa ludność wydobywa kruszywo na niewielką skalę. Piaski, piaski ze żwirami pobierane są w okolicy Felcyna, Serok i Jonnego, Władysławowa, Chwał, Łazisk, Jaworowa-Jastrzębia i Bud Piasecznych.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Bieżeń przeprowadzono prace poszukiwawcze za złożami kruszywa piaszczysto-żwirowego, ilów ceramiki budowlanej i torfów. Na podstawie analizy archiwalnych materiałów geologicznych, wyznaczono jeden obszar perspektywiczny – dla torfów.

Na północny wschód od Sadłowa położony jest fragment dużego obszaru występowania torfów. Jest to torfowisko typu niskiego, olesowe o całkowitej powierzchni około 1200 ha. W granicach terenu arkusza znajduje się około 120 ha. Zasoby torfów wynoszą 12 181 tys. m³, średnia miąższość 1,5 m (maksymalna 3,9 m), średnia popielność 10,7%, a średni stopień rozkładu 33%. To wystąpienie torfów, pomimo spełnienia kryteriów bilansowości, nie zostało zakwalifikowane do potencjalnej bazy zasobowej torfów z powodu występowania w obrębie obszarów chronionych – łąk na glebach pochodzenia organicznego (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Z tego względu na mapie zaznaczono je jako obszar perspektywiczny.

Prace rozpoznawcze za złożami kruszywa naturalnego na omawianym terenie zakończyły się wynikiem negatywnym (Kwaśniewska, 1982). Kruszywa piaszczystego i piaszczysto-żwirowego poszukiwano w okolicy Kuski – Rzeszotary–Gortaty, a kruszywa żwirowego w rejonach: Elźbiecin–Zimolza–Jonne, Rzeszotary–Zawady – Stanisławowo, Myślin–Wątróbki – Kobyla Łąka. Sondowania wykonane do głębokości 6 m, wykazały na tych obsza-

racz brak serii żwirowej, niewielką miąższość frakcji piaszczystej. Kruszywo piaszczyste występowało z przerostami glin piaszczystych i zawierało znaczną domieszkę frakcji pylastej.

Poszukiwania złóż ceramiki budowlanej na południe od Lutocina przyniosły negatywne wyniki (Doboszyńska, 1974). W profilach wiertniczych stwierdzono jedynie występowanie różnoziarnistych piasków, częściowo zaglinionych, ze znaczną zawartością frakcji pylastej.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Biezuń należy do dorzecza Wisły. W układzie jednostek hydrograficznych znajduje się w zlewni II rzędu – Narwi, oraz w obrębie zlewni III rzędu – Skrwy (część zachodnia) i Wkry (pozostała część).

Największym ciekim jest rzeka Wkra przepływająca przez północno-wschodnią część terenu, z prawobrzeżnymi dopływami Swojęcianką i Raciążnicą oraz lewobrzeżnym dopływem – Lutą. Wkra meandrując tworzy liczne zakola – między innymi od miejscowości Bielawy Gołuskie do Drzazgi (obszar sąsiedniego arkusza Radzanów).

Reżim hydrologiczny Wkry określany jest jako wyrównany, charakteryzujący się zasilaniem deszczowo-śnieżnym z przewagą zasilania śnieżnego. Maksimum stanów wody przypada na luty i marzec (2,2–2,9 m), a minimum na lipiec i sierpień (1,56–1,58 m). Zarówno w miesiącach letnich jak i zimowych Wkra charakteryzuje się nieregularnością przepływu.

W granicach obszaru arkusza w Bieżuniu na Wkrze zlokalizowany jest jeden punkt pomiarowy jakości wód powierzchniowych. W 2005 roku wody Wkry należały do IV klasy jakości – niezadowolającej (Stan..., 2006). Według danych z 2007 roku (Stan..., 2008) stan jakości ich uległ poprawie i obecnie mieści się w III klasie – zadowolającej. Wpływ na wyższą ocenę mają utrzymujące się zanieczyszczenia mikrobiologiczne i wskaźniki biogenne.

Wkra, Swojęcianka i Luta były badane w 2008 r. wg nowego rozporządzenia dotyczącego oceny jednolitych części wód powierzchniowych (Rozporządzenie..., 2008). Tylko punkt pomiarowy na Swojęciance znajduje się na obszarze arkusza, około 0,2 km od ujścia tej rzeki do Wkry. Wymienione rzeki na całym odcinku w granicach obszaru arkusza prowadzą wody złej jakości (Monitoring..., 2009).

2. Wody podziemne

Charakterystyka wód podziemnych została opracowana na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Biezuń wraz z objaśnieniami (Macioszczyk, Mikołajków, 2000).

Na obszarze arkusza główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych. Badania regionalne wskazują, że wody występują także w utworach trzeciorzędowych i mezozoicznych.

Wody piętra czwartorzędowego występują niemal na całym obszarze arkusza, poza częścią zachodnią (między Zamościem a Wrześnią). Tworzą one trzy poziomy wodonośne: przypowierzchniowy poziom wód gruntowych i dwa poziomy międzyglinowe.

Poziom przypowierzchniowy, o zwierciadle swobodnym, związany jest z osadami wodnolodowcowymi i moren czołowych zlodowacenia warty oraz osadami interglacjału eemskiego i zlodowacenia wisły. Warstwy piaszczyste nie tworzą ciągłego poziomu, a ich miąższość nie przekracza 10 m (większe miąższości można stwierdzić jedynie w dolinie Wkry). Zasilanie poziomu wód gruntowych zachodzi przede wszystkim na drodze infiltracji opadów atmosferycznych. Drenaż opisywanego poziomu odbywa się głównie przez sieć cieków powierzchniowych, odprowadzających wody do Wkry i Skrwy. Poziom ten jest wrażliwy na zanieczyszczenia ze względu na ograniczoną izolację, niemniej ujmowany jest studniami kopanymi.

Pierwszy międzyglinowy poziom wodonośny (płytszy), będący głównym poziomem użytkowym, jest związany z występującymi na głębokości 30–50 m osadami piaszczystymi zlodowaceń środkowopolskich i osadów interglacjału mazowieckiego. Jest to poziom dwudzielny (lokalnie trójdzielny). Warstwa leżąca wyżej ma miąższość 10–25 m. Warstwa leżąca niżej osiąga miąższość 25–30 m. Obie występują we wschodniej, centralnej i południowo-zachodniej części obszaru arkusza. Jest to w większości poziom wód naporowych zasilany poprzez infiltrację z wyżej występującego poziomu wód gruntowych lub infiltrację opadów atmosferycznych przez okna hydrogeologiczne.

Drugi (głębszy) międzyglinowy poziom wodonośny, związany jest z piaszczystymi osadami zlodowaceń południowopolskich. Występowanie tego poziomu na omawianym obszarze jest ograniczone do obniżień powierzchni przedczwartorzędowej na obszarze kopalnej doliny Wkry. Poziom ten jest słabo rozpoznany.

Chemizm wód czwartorzędowych przedstawia się następująco: sucha pozostałość od 414 do 434 mg/dm³, zasadowość ogólna od 1,76 do 7,5 mval/dm³, zawartość Cl⁻ od 4 do 14 mg/dm³, SO₄²⁻ od 0 do 42 mg/dm³, Fe od 0,07 do 5,04 mg/dm³, Mn od 0,07 do 0,2 mg/dm³. Powszechnie jest występowanie ponadnormatywnych stężeń Fe, Mn i N-NH₄ pochodzenia naturalnego w wodach głównego poziomu użytkowego. Wody płytszych warstw zawierają przeciętnie wyższe stężenia siarczanów i chlorków niż wody

poziomu głównego. Zawartość azotanów w tych wodach podwyższona jest jedynie w rejonie Rościszewa.

Wszystkie obecnie czynne ujęcia wód podziemnych znajdujące się w obrębie arkusza ujmują wody czwartorzędowe. Wydajność potencjalna studni ujmujących wody piętra czwartorzędowego osiąga najwyższe wartości ($>70\text{m}^3/\text{h}$) w części środkowej (między Koseminem, Jaworowem-Pachtarnią a Stanisławowem) oraz w części północno-wschodniej (w okolicach: Obrębu, Bieżunia, Sadłowa, Antoniewa). Najniższe wartości wydajności potencjalnej studni, w granicach $10\text{--}30\text{ m}^3/\text{h}$, obserwuje się w rejonie Parlina. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego waha się od 15 m (okolice Komorowa, Kosemina i Gołuszyna) do 150 m (okolice Mojnowa). Na mapie zaznaczono większe ujęcia wód podziemnych.

Piętro trzeciorzędowe i kredowe praktycznie nie są rozpoznane, a ich parametry hydrogeologiczne oszacowano na podstawie ogólnego rozpoznania regionalnego (Paczyński, 1993). Wody piętra trzeciorzędowego związane są głównie z piaszczystymi utworami oligocenu i miocenu. Poziom wodonośny w tych utworach występuje na głębokości około 150 m, a jego zasoby odnawialne oceniane są na około $70\text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$. Wydajności potencjalne studni szacuje się na $10\text{--}30\text{ m}^3/\text{h}$. Wody w obrębie mezozoicznego piętra wodonośnego występują w wapieniach kredy na głębokości ponad 150 m. Jego przewodność oceniana jest na poniżej $100\text{m}^3/24\text{h}$, a wydajność potencjalna studni na ponad $120\text{ m}^3/\text{h}$.

Według regionalizacji A. S. Kleczkowskiego (1990) (fig. 3) obszar arkusza Bieżuń w całości znajduje się w obrębie trzeciorzędowego zbiornika Subniecka Warszawska (GZWP nr 215), o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 250 tys. m^3/d i średniej głębokości ujęcia 160 m. Północno-wschodni fragment obszaru arkusza obejmuje czwartorzędowy zbiornik Działdowo (GZWP nr 214). Szacunkowe zasoby dyspozycyjne tego zbiornika wynoszą 300 tys. m^3/d , a średnia głębokość ujęć 100 m. Żaden z tych zbiorników nie posiada szczegółowej dokumentacji hydrogeologicznej.

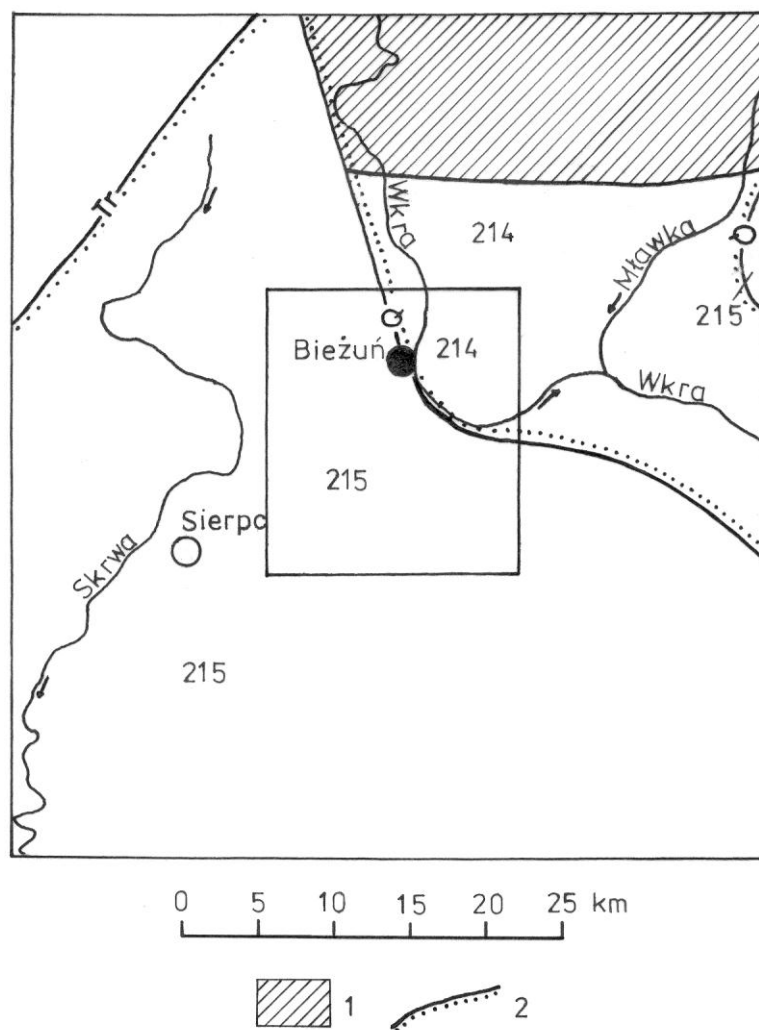


Fig. 3. Położenie arkusza Biezuń na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 – Granice GZWP o charakterze porowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 214 – Zbiornik Działdowo, czwartorzęd (Q); 215 – Subniecka Warszawska, trzeciorzęd (Tr)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Rozporządzenie..., 2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 366 – Biezuń, umieszczono w tabeli 2.

W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (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 366 – Bieżeń N=7	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 366 – Bieżeń N=7	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.) 0–0,3 0–2,0			Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2	
As Arsen	20	20	60	<5–6	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	10–75	25	27
Cr Chrom	50	150	500	1–6	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	12– 4	30	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–2	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–4	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–5	2	3
Pb Ołów	50	100	600	6–12	8	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 366 – Bieżeń w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	7					
Ba Bar	7					
Cr Chrom	7					
Zn Cynk	7					
Cd Kadm	7					
Co Kobalt	7					
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	7					
Hg Rtęć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 366 – Bieżeń do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	7					

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). Próbkę 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 o wymiarach oczka 2 mm.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowalne 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 pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.

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

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

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

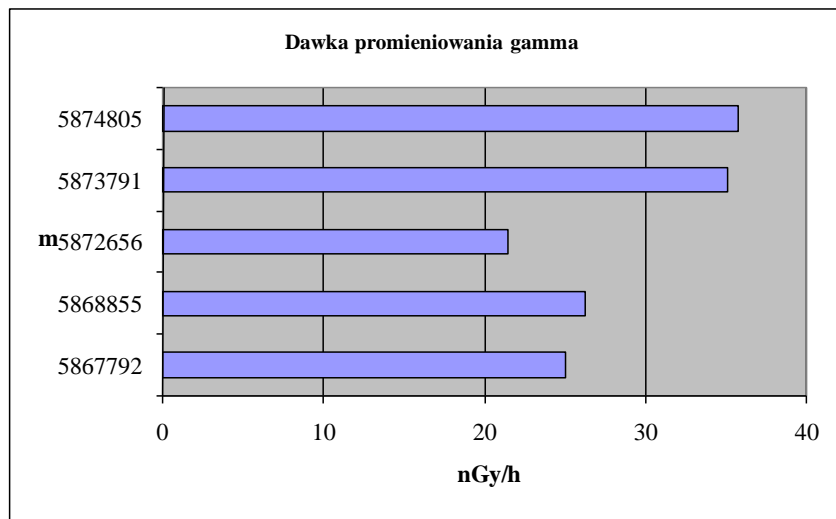
Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 13,6 nGy/h do 40,0 nGy/h. Średnia wartość wynosi 27,5 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma wahają się w zakresie od 17,0 do 42,8 nGy/h i średnio wynoszą 26,0 nGy/h. W obydwu profilach pomiarowych zbliżonymi wartościami promieniowania gamma (rzędu 25–40 nGy/h) charakteryzują się gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego i utwory wodnolodowcowe. (piaski i żwiry) zlodowacenia północnopolskiego. Nieco niższymi dawkami promieniowania gamma (około 20 nGy/h) charakteryzują się holocenijskie osady rzeczne (piaski i żwiry), namuły, torfy oraz piaski eoliczne.

366W

PROFIL ZACHODNI



366E

PROFIL WSCHODNI

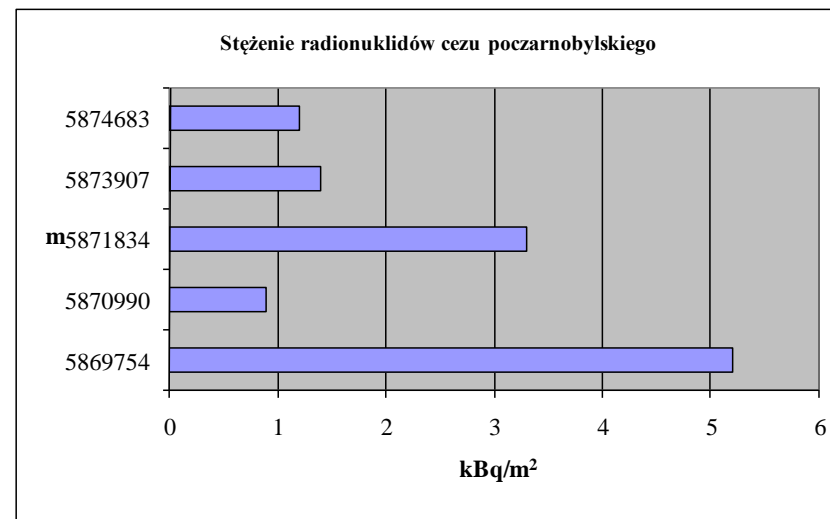
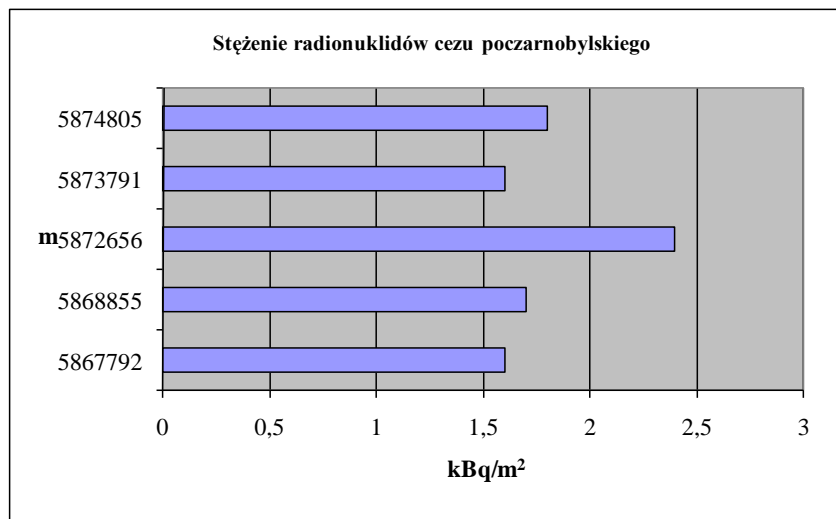
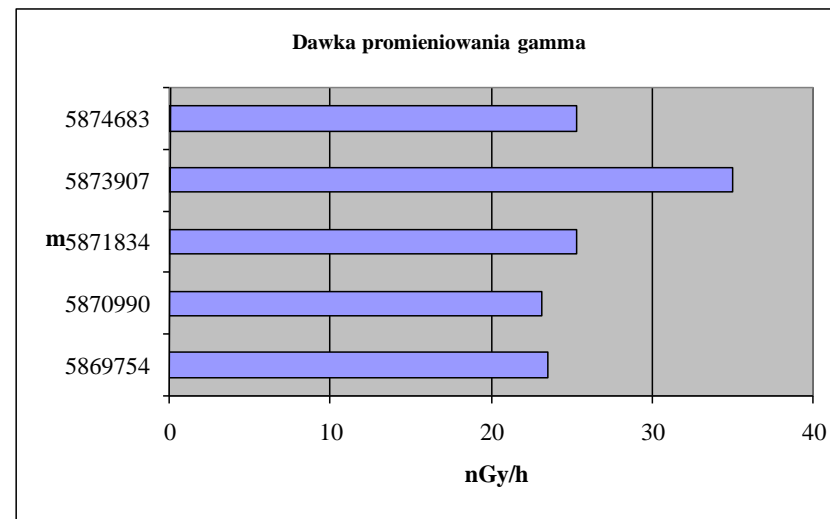


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Biezuń (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 1,3 do 3,2 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 0,5 do 6,0 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” (Ustawa..., 2001) 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 (Rozporządzenie..., 2003). 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 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).

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 osadów piaszczystych o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

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, łałupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1–5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	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 głębokości 10 m.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Biezuń Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Macioszczyk, Mikołajków, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się 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.

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

Na terenie arkusza Biezuń bezwzględnie wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary występowania osadów holocenijskich w dnach dolin: Wkry, Święcianki, Luty, Raciążnicy oraz mniejszych cieków bez nazwy, a także w rozległych zagłębieniach bez-

odpływowych i okresowo przepływowych. Są to tereny akumulacji namulów torfiastych, torfów, gytii, piasków humusowych (współwystępujących z torfami, zalegających w ich brzeżnych częściach), piasków i mułków jeziornych oraz piaszczysto-mułkowych utworów aluwialnych (mad) tarasów zalewowych 0,5–1,0 m n. p. rzeki Wkry;

- tereny zabagnione i podmokłe wzdłuż dolin cieków oraz w obrębie zagłębień utworzonych na powierzchni sandru, występujące głównie w środkowej i południowej części obszaru arkusza. W centralnej części arkusza licznie występują częściowo wypełnione wodą eksploatowane niegdyś torfowiska, stopniowo zarastające;
- łąki na glebach pochodzenia organicznego (wraz ze strefą o szerokości 250 m), równomiernie rozprzeszczone na całym omawianym obszarze;
- doliny rzek: Wkry, Swojęcianki, Raciążnicy, Luty, a także licznych drobnych cieków;
- obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej miasta Biezuń oraz wsi: Lutocin i Rościszewo, będących siedzibami urzędów gminy;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, położone w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków – PLB 140008 „Doliny Wkry i Mławki”;
- fragment leśnego rezerwatu przyrody „Gołuska Kępa”, występującego w dolinie rzeki Wkry, w rejonie miejscowości Bielawy Gołuskie (wschodni kraniec arkusza);
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, obejmujące około 10% obszaru arkusza.

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują ponad 70% waloryzowanego terenu.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 30% powierzchni arkusza (głównie w jego części północno-wschodniej, zachodniej oraz południowo-zachodniej) i występują na obszarach wysoczyzn morenowych, równin sandrowych oraz podrzędnie na obszarach równin erozyjnych wód roztopowych.

Potencjalne obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów (POLs) wydzielono w miejscach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (NBG), zgodnie z tabelą 3. Przewidują one istnienie bezpośrednio w podłożu składowiska co najmniej jednometrowej warstwy osadów słabo przepuszczalnych o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-7}$. Wskazane na mapie rejony POLs wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego

na arkuszu Biezuń Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kotarbiński, 2003a, b). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP, a także w analizowanych profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów wyłącznie obojętnych wykazują gliny zwałowe zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). W południowo-zachodniej części arkusza miejscami wykazują one wyraźną dwudzielność, na co wskazują wkładki osadów piaszczystych, zapewne związane z sedymentacją interstadialną. Omawiane gliny odsłaniają się przede wszystkim na obszarach wysoczyzn morenowych, tworząc pakiet o miąższościach: od kilku metrów w północnej części arkusza, do 11–17 m na północ od Woli Grębieckiej i maksymalnie do około 45 m na obszarze między Jaworowem-Lipą, Koseminem i Zgagowem. Analiza archiwalnych otworów wiertniczych oraz przekroju geologicznego (Kotarbiński, 2003a, b) wskazuje, że w tym ostatnim rejonie (południowa część arkusza) dwudzielne gliny zlodowacenia warty leżą bezpośrednio na starszych, silniej skonsolidowanych glinach zwałowych zlodowacenia odry (zlodowacenia środkowopolskie). Łącznie, cały kompleks osiąga tam miąższość 50–55 m. Podobne miąższości stwierdzono również w otworach zlokalizowanych na południe od Lutocina.

W otworach położonych na południe od Biezunia, gliny zwałowe o miąższości 4–6 m podścielone są z kolei mułkami ilastymi o miąższości 6,0 m. Niepewna jest pozycja stratygraficzna tych osadów, ponieważ na mapie geologicznej (Kotarbiński, 2003a) utwory zastoiskowe starsze od najmłodszego stadiału zlodowacenia warty związane są z zalegającymi znacznie głębiej ilami i mułkami zlodowacenia odry, a osady zastoiskowe zlodowacenia wisły są młodsze. A zatem nawiercone mułki ilaste mogą być związane z lokalnym zastoiskiem interstadialnym, względnie stanowić mogą fragment wyniesionych glacitektonicznie wspomnianych osadów zlodowacenia odry. Występująca w tym rejonie naturalna bariera geologiczna złożona z obu odmiennych genetycznie utworów osiąga miąższość 10–12 metrów.

Miąższość utworów słabo przepuszczalnych występujących w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych.

Obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych wyznaczono przede wszystkim w północno-zachodniej, północno-wschodniej, południowo-zachodniej i zachodniej części obszaru arkusza. W tych rejonach gliny zlodowacenia warty w wielu miejscach przykrywa cienka warstwa (0,5–2,5 m) piaszczysto-pyłowatych osadów eluwialnych lub piaszczysto-

żwirowych utworów wodnolodowcowych, względnie lodowcowych. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej oraz wykonania badań geologicznych na etapie prac przygotowawczych w celu potwierdzenia występowania słabo przepuszczalnych osadów spoistych i określenia ich właściwości jako naturalnej bariery geologicznej.

Obszary przypowierzchniowego występowania piaszczysto-żwirowych osadów: wodnolodowcowych (tworzących płyty na wysoczyźnie i równiny sandrowe), lodowcowych, moren czołowych oraz piasków eolicznych określono jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Lokalizacja składowiska na tych terenach wiąże się z koniecznością wykonania sztucznej przesłony izolacyjnej jego dna i skarp.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów, użytkowy charakter ma czwartorzędowe, dwudzielne piętro wodonośne, w obrębie którego występują dobrze izolowane międzyglinowe poziomy wodonośne. Górny poziom wodonośny związany jest z osadami piaszczystymi interglacjału lubelskiego, występującymi na głębokości 30–50 m pod nakładem utworów słabo przepuszczalnych i ma on znaczenie użytkowe na całym analizowanym obszarze za wyjątkiem okolic Lutocina i Jonnego. Dolny poziom wodonośny (w utworach przepuszczalnych interglacjału wielkiego) nie występuje jedynie w rejonie Woli Grębieckiej i Zgagowa (Macioszczyk, Mikołajków, 2000).

W północnej części arkusza (rejon wyznaczonych POLS na południe od Bieżunia) wyznaczono średni stopień zagrożenia dwudzielnego głównego użytkowego poziomu wodonośnego, związany z koncentracją zabudowy miejskiej i występowaniem ognisk zanieczyszczeń.

Kompleks utworów słabo przepuszczalnych o miąższości przekraczającej miejscami 50 m (stanowiący izolację od wpływów powierzchniowych) i niewielka liczba ognisk zanieczyszczeń, pozwoliły na wyznaczenie na pozostałej części analizowanego obszaru niskiego lub bardzo niskiego stopnia zagrożenia wód podziemnych głównego poziomu użytkowego. W północno-zachodniej, części arkusza (okolice Lutocina) użytkowe znaczenie ma głębiej występujący poziom wodonośny (>50 m p.p.t.), bardzo dobrze izolowany miąższym kompleksem glin zwałowych. W kierunku południowym, aż do rejonu Rościszewa, Kownatki i Lipnik przybiera on charakter nieciągły. Wyznaczone w tej części arkusza rejony POLS cechuje bardzo niski stopień zagrożenia wód na zanieczyszczenie.

Należy podkreślić, że obecność ogniska zanieczyszczeń w postaci składowiska odpadów może stanowić zagrożenie dla jakości wód pierwszej warstwy wodonośnej (pozbawionej izolacji), zasilającej zapewne (w skali regionalnej) głębiej położony główny poziom użytkowy.

W przypadku omawianego rejonu każdorazowa lokalizacja składowiska odpadów wymagać będzie przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich. W przypadku stwierdzenia zaburzeń glacictektonicznych możliwych w strefach występowania moren czołowych, jak również na obszarach wysoczyznowych (utwory zastoiskowe zlodowacenia odry), budowa składowiska odpadów będzie wymagała wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejonu wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnione na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie przyrody oraz ze względu na bliskość zwartej zabudowy.

Warunkowe przyrodnicze ograniczenie (oznaczone indeksem „p”) dotyczy terenów obejmujących Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry (północna i północno-zachodnia część arkusza), sąsiadującego z nim od południowego wschodu Nadwkrzańskie Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Obszaru Chronionego Krajobrazu Równina Raciąska.

Warunkowe ograniczenie związane z obecnością zabudowy (znaczone indeksem „b”) obejmuje strefę w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miasta Biezuń oraz wsi Lutocin, Rościszewo i Zawidz Kościelny (styk z arkuszem Drobin), będącymi siedzibami gmin. Północno-wschodnia część obszaru arkusza jest położona w granicach nieudokumentowanego GZWP nr 214 „Działdowo”. Nie wyznaczono tam ograniczeń warunkowych typu „w” ponieważ rejon ten leży poza zasięgiem strefy najwyższej ochrony (ONO).

Lokalizacja składowisk w obrębie rejonów posiadających powyższe ograniczenie powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany, w ramach oceny jego oddziaływania na środowisko, a w dalszej procedurze – w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej, odpowiednimi służbami ochrony przyrody.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza Biezuń nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), ponieważ w przypowierzchniowej strefie nie występuje tutaj wymagana dla tego typu składowisk warstwa gruntów spoistych o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s i miąższości większej od 1 m.

Budowa na tym terenie takiego składowiska będzie wiązała się z koniecznością wykonania sztucznych przesłon izolacyjnych.

Miejsca pod składowisko odpadów komunalnych można poszukiwać na południowy zachód od miejscowości Biezuń, gdzie na obszarze występowania utworów o właściwościach izolacyjnych, o niskim stopniu zagrożenia głównego poziomu wodonośnego, zlokalizowany jest otwór dokumentujący występowanie na głębokości 6,0 m plejstocenijskich mułków ilastych o miąższości 6,0 m (naniesiony na mapę). Wraz z leżącą wyżej gliną zwałową tworzą one warstwę utworów słabo przepuszczalnych o miąższości 10–12 m. Określenie właściwości izolacyjnych mułków oraz ich rozprzestrzenienia wymagać będzie szczegółowych badań geologicznych.

Na obszarze arkusza znajdują się dwa nieczynne składowiska odpadów komunalnych: na południowy zachód od miejscowości Biezuń (zrehabilitowane i zamknięte w 2005 r.) i Lutocin (wyłączone z eksploatacji w 2005 r., w trakcie rekultywacji).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Najkorzystniejsze warunki naturalne dla lokalizowania składowisk odpadów wskazać należy na obszarach, gdzie występuje pakiet różnowiekowych glin zwałowych stanowiący naturalną barierę geologiczną o miąższości znacznie przekraczającej wymaganą dla lokalizacji składowisk tego typu odpadów, jednocześnie wykazujących korzystne warunki hydrogeologiczne i brak ograniczeń warunkowych.

Spośród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów obojętnych warunki takie spełnia obszar zlokalizowany w rejonie miejscowości Kownatka i Polik, gdzie gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich tworzą pakiet o miąższości dochodzącej 15–21 m (otwory BDH z rejonu Rościszewa). Występujący na tych terenach czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny charakteryzuje się bardzo niskim stopniem zagrożenia wód podziemnych. Korzystne warunki naturalne istnieją również na obszarach wysoczyznowych położonych bardziej na południe, w okolicach Zamościa, Rzeszotar-Starej Wsi oraz między Wilczogórą, Wolą Grębiecką i Nowym Zgagowem, gdzie stopień zagrożenia określono jako niski, a grubość NBG przekracza lokalnie 50 m. Wymienione rejony zlokalizowane są poza granicami obszarów chronionego krajobrazu i oddalone są od zwartej zabudowy – elementów wpływających na konieczność wyznaczenia ograniczeń warunkowych.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk przedstawiono (odpowiednimi symbolami) cztery wyrobiska, które z uwagi na pozostawienie niezagospodarowanych zagłębień w morfologii terenu mogłyby być w przyszłości rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów. W granicach udokumentowanego złoża kruszywa naturalnego „Rzeszotary-Gortaty” od 2008 roku prowadzona jest eksploatacja w niewielkim wyrobisku wgłębnym, którego rozmiary, w miarę ubytku zasobów złoża ulegną powiększeniu. Ograniczenia warunkowe tego punktu eksploatacji związane są z koniecznością ochrony zasobów złoża „(z)” oraz położeniem w granicach obszaru chronionego krajobrazu „p”. Kolejne trzy wyrobiska zaznaczono na południowy wschód od Lubocina, gdzie w minionych latach prowadzono eksploatację kruszywa naturalnego na potrzeby lokalne. Jedno z nich zlokalizowane jest w obrębie obszaru POLS posiadającego na głębokości 0,5–2,0 m naturalną warstwę izolacyjną. Wszystkie posiadają ograniczenie warunkowe „p”, a dwa wyrobiska – położone w bezpośredniej bliskości miejscowości Felcyn – ograniczenie typu „(b)”.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych.

Dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów, zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty 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 Biezuń ocenę warunków podłoża budowlanego przeprowadzono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kotarbiński, 2003a,b), Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Macioszczyk, Mikołajków, 2000)

i mapy topograficznej. Z analizy warunków podłoża budowlanego wyłączone zostały obszary gleb chronionych klas I–IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego, tereny leśne, rezerwat przyrody oraz obszar zwartej zabudowy miasta Biezuń.

W wyniku tej analizy wydzielono dwa typy obszarów – o warunkach korzystnych i o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Warunki korzystne dla budownictwa występują na gruntach spoistych zwartych, półzwartych i twardoplastycznych oraz gruntach niespoistych (sypkich) średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a woda gruntowa występuje głębiej niż 2 m p.p.t. Warunki niekorzystne natomiast występują w rejonach występowania gruntów słabonośnych: spoistych w stanie plastycznym, organicznych, a także gruntów niespoistych w stanie luźnym i na terenach, gdzie wody gruntowe występują płycej niż 2 m p.p.t.

Na omawianym obszarze do gruntów niespoistych (średniozagęszczonych i zagęszczonych) należą piaski i żwiry wodnolodowcowe ze zlodowacenia warty i wisły oraz piaski i żwiry tarasów nadzalewowych (2,5–3,0 m n.p. rzeki) pochodzące ze zlodowacenia wisły. Na tych gruntach nie występują zjawiska geodynamiczne, a woda gruntowa znajduje się głębiej niż 2 m. Opisanie grunty sypkie występują w okolicy Felcyna, Strzeszewa, Bieżunia, Obrębu, Myślina, Wrześni, Gołuszyna, Dąbrówki, Stanisławowa, Antoniewa, Jaworowa-Kolonii, Bud Milewskich i Bud Koziębrodzkich.

Grunty spoiste (w stanie plastycznym) to gliny pylaste i gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich (warty) tworzące zdenudowaną wysoczyznę morenową w okolicach Lutocina-Mojnowa, Kownatek, Sadłowa – Zwalewa, Bieżunia, Rościszewa, Lipnik, Śniedzanowa-Mieszaków-Grabowa, Grabniaka.

Niekorzystne warunki budowlane na omawianym obszarze związane są przede wszystkim z obecnością gruntów organicznych i spoistych w stanie plastycznym oraz z rejonami płytkiego położenia poziomych wód gruntowych. Wśród gruntów słabonośnych dominującą rolę odgrywają tu holocenijskie grunty organiczne (torfy, gytie i namuły o miąższościach nieprzekraczających 2 m) położone wzdłuż dolin Wkry, Luty i Raciążnicy oraz w obniżeniach powierzchni równiny sandrowej (największe powierzchnie występują w środkowej i południowo-wschodniej części arkusza). Do gruntów niespoistych (średniozagęszczonych i zagęszczonych), gdzie stwierdzono występowanie wód gruntowych płycej niż 2 m należą piaski i żwiry wodnolodowcowe ze zlodowacenia warty i wisły oraz piaski i żwiry tarasów zalewowych położone w niższych częściach równiny sandrowej i dolin rzecznych. Opisanie grunty występują w okolicach Lutocina, Zimolzy, Bieżunia, Władysławowa, Jaworowa-Lipy, Sokółowego Kąta, Kusek, Kosemina, Nowopola, Bud Żabowskich i Bud Piasecznych. Obszary te są często podtapiane w czasie obfitych opadów. Pozostałe obszary o warunkach niekorzystnych zajmują grunty niespoiste luźne, do których należą plejstoceńskie piaski eoliczne, tworzące

pola piasków przewianych i wzgórza wydmowe w rejonach: Rzeszotar, Dąbrówki, Jaworowa-Lipy, Jaworowa-Kłódzi, Jaworowa-Jastrzębia, Bud Piasecznych i Bud Koziebrodzkich.

Na obszarze arkusza Biezuń nie występują obszary zagrożone powierzchniowymi ruchami masowymi (Grabowski (red.), 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Biezuń gleby chronione klasy I–IVa występują głównie w jego północnej i południowo-zachodniej części. Znaczne rozprzestrzenienie na całym omawianym obszarze mają łąki na glebach pochodzenia organicznego. Zajmują one najniższej położone części równiny sandrowej i doliny rzeczne.

Lasy tworzą niewielkie, rozproszone kompleksy. Największe z nich znajdują się w rejonie miejscowości Jaworowo-Kłódź – Karolewo, Myślin–Wątróbki – Bielawy Gołuskie, Budy Piaseczne – Jaworowo–Pachtarnia, Stanisławowo – Rzeszotary–Zawady – Seroki. Panującymi zbiorowiskami leśnymi są tu bory świeże, mieszane świeże z drzewostanem sosnowym, wilgotne mieszane sosnowo-brzozowe z domieszką świerku, topoli, olchy. Na terenach podmokłych dominują lasy mieszane, wilgotne na siedlisku olsowym z przeważającym drzewostanem olchy i domieszką: dębu, grabu i jesionu oraz zbiorowiska łąkowe i torfowiska. Na najuboższych siedliskach szczytowych partii wydm dominują zespoły boru suchego.

Cały obszar omawianego arkusza znajduje się w obrębie czterech obszarów chronionego krajobrazu, utworzonych ze względu na wysokie walory krajobrazowe i zachowane różnorodne ekosystemy występujące na tym terenie. Pierwszy z nich – Obszar Chronionego Krajobrazu Równina Raciążska (OChKRR) – utworzono w 1988 roku, natomiast pozostałe trzy – Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu (NOChK), Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry (OChKMSiW) oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Przyrzecze Skrwy Prawej (OChKPSP) utworzono w 1990 roku. OChKRR, o całkowitej powierzchni 10 402 ha, obejmuje centralną i południową część arkusza. Północno-zachodnią część terenu arkusza zajmuje OChKMSiW, o całkowitej powierzchni 28 206,9 ha. Przy zachodniej granicy arkusza, w rejonie Wrześni, znajduje się niewielki fragment OChKPSP, o całkowitej powierzchni 33 338 ha. Centralną i wschodnią część terenu arkusza zajmuje fragment NOChK, o całkowitej powierzchni 97 910,4 ha.

We wschodniej części arkusza, w dolinie rzeki Wkry, znajduje się fragment rezerwatu „Gołuska Kępa” (tabela 4). Jest to rezerwat leśny o powierzchni 9,95 ha. Utworzony został w 1972 roku w celu zachowania naturalnego zespołu lasu liściastego (olcha, jawor, jesion, osika). Osobliwością rezerwatu są olchy czarne o szczytowo ukształtowanych korzeniach, typowych dla terenów okresowo zalewanych (starorzecze Wkry).

W dolinie Wkry (na zachód od rezerwatu „Gołuska Kępa”) projektuje się utworzenie drugiego rezerwatu leśnego „Bielawy Gołuskie”, który objąłby ochroną 128 ha dobrze zachowanego łągu nadrzecznego, stanowiącego ostoję ptactwa wodnego i błotnego (tabela 4).

Za pomniki przyrody żywej uznano szereg okazałych drzew: dębów, jesionów, grabów, klonów, lip i kasztanowców (tabela 4). Na szczególną uwagę zasługuje aleja lipowa w Rościszewie oraz aleja grabowo-klonowa w Skoczkanie.

Na obszarze arkusza utworzono 11 użytków ekologicznych chroniących ekosystemy obszarów bagiennych, o powierzchni od 0,40 do 1,27 ha (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	Bielawy Gołuskie	<u>Biezuń</u> Żuromin	*	L – „Bielawy Gołuskie” (128,0)
2	R	Gołuszyn	<u>Biezuń</u> Żuromin	1972	L – „Gołuska Kępa” (9,95)*
3	P	Września	<u>Rościszewo</u> Sierpc	1992	Pż – dąb szypułkowy (obwód 360 cm)
4	P	Biezuń	<u>Biezuń</u> Żuromin	1986	Pż – jesion wyniosły (obwód 372 cm)
5	P	Sławęcin - Ludwinowo	<u>Biezuń</u> Żuromin	1992	Pż – lipa drobnolistna (obwód 410 cm)
6	P	Sławęcin	<u>Biezuń</u> Żuromin	1992	Pż – kasztanowiec biały (obwód 425 cm)
7	P	Sławęcin	<u>Biezuń</u> Żuromin	1992	Pż – klon pospolity (obwód 253 cm)
8	P	Sławęcin	<u>Biezuń</u> Żuromin	1992	Pż – lipa szerokolistna (obwód 247 cm)
9	P	Mak	<u>Biezuń</u> Żuromin	1986	Pż – dąb szypułkowy (obwód 323 cm)
10	P	Rościszewo	<u>Rościszewo</u> Sierpc	1979	Pż – jesion wyniosły (obwód 280 cm), grab pospolity (obwód 223 cm)
11	P	Rościszewo	<u>Rościszewo</u> Sierpc	1979	Pż – klon jawor (obwód 267cm), lipa drobnolistna (obwód 316 cm)
12	P	Rościszewo	<u>Rościszewo</u> Sierpc	1979	Pż – aleja drzew pomnikowych: 23 lipy drobnolistne (obwód od 128 do 265 cm), grab pospolity (obwód 182 cm)
13	P	Skoczkanie	<u>Zawidz</u> Sierpc	1985	Pż – aleja drzew pomnikowych: 58 grabów zwyczajnych, 11 klonów zwyczajnych, 6 lip drobnolistnych, brzoza brodawkowa, grab zwyczajny zrośnięty z klonem zwyczajnym
14	U	Zamość	<u>Rościszewo</u> Sierpc	2003	teren zabagniony (0,68)
15	U	Rzeszotary- Rumunki	<u>Rościszewo</u> Sierpc	2003	teren zabagniony (1,20)
16	U	Jaworowo- Lipa	<u>Zawidz</u> Sierpc	2003	teren zabagniony (0,95)
17	U	Jaworowo- Kłódź	<u>Zawidz</u> Sierpc	2003	teren zabagniony (0,54)

1	2	3	4	5	6
18	U	Jaworowo-Klódź	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (1,10)
19	U	Jaworowo-Klódź	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (0,96)
20	U	Jaworowo-Klódź	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (0,40)
21	U	Jaworowo-Klódź	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (0,96)
22	U	Budy Piaseczne	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (0,73)
23	U	Budy Piaseczne	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (0,50)
24	U	Budy Piaseczne	Zawidz Sierpc	2003	teren zabagniony (1,27)

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

Rubryka 5: * – projektowany

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny; rodzaj pomnika przyrody: Pz – żywej, * wschodnia część rezerwatu znajduje się na obszarze arkusza Radzanów

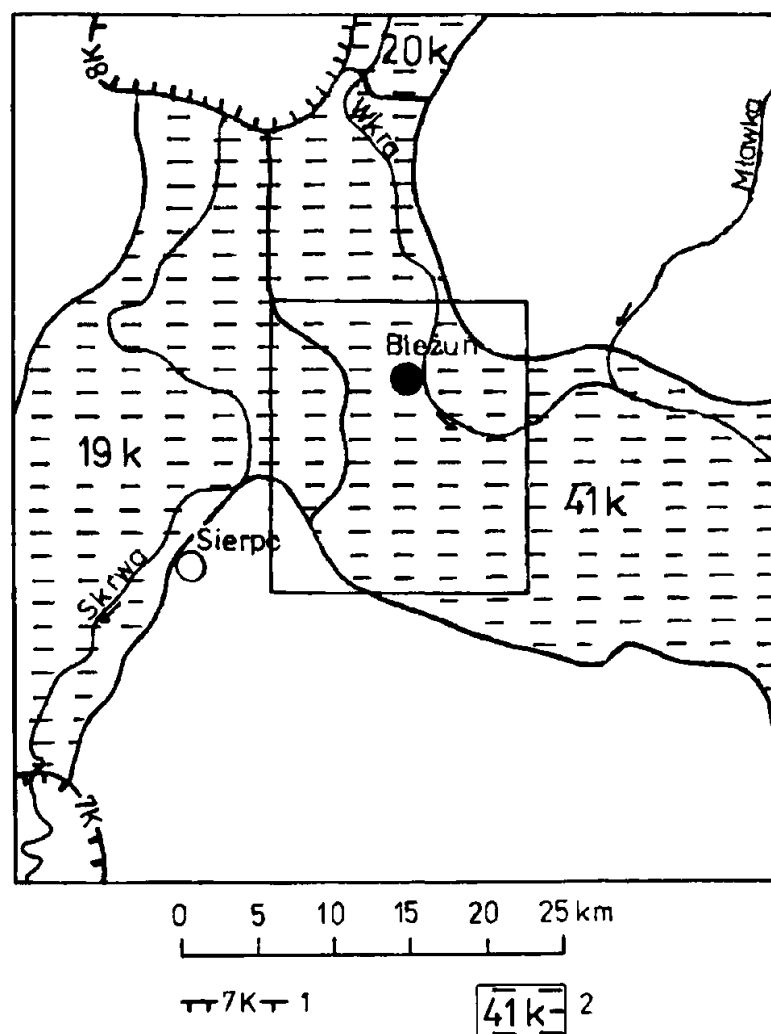


Fig. 5. Położenie arkusza Biezuń na tle systemu ECONET (Liro (red.), 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 7K – Pojezierza Gostynińskiego, 8K – Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego; 2 – krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 19k – Skrwy, 20k – Górnej Wkry, 41k – Wkry

Według systemu ECONET (Liro, 1998) prawie cały obszar arkusza położony jest w obrębie dwóch korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym (fig 5) Wkry (41k) oraz Skrwy (19 k). Są to obszary, które umożliwiają rozprzestrzenianie się gatunków, a także swobodną migrację zwierząt wędrownych.

Na terenie omawianego arkusza występuje również obszar specjalnej ochrony ptaków Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Nosi on nazwę „Doliny Wkry i Mławki” (tabela 5). Obejmuje przełomowy odcinek Wkry, porośnięty lasami łągowymi i grądami. Stanowi on ostoję ptasią – jedną z 10 najważniejszych w Polsce łągowisk błotniaka łąkowego oraz derkacza.

Na omawianym obszarze brak jest propozycji pozarządowych (Shadow List) do objęcia ochroną kolejnych obszarów w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

XII. Zabytki kultury

Badania archeologiczne przeprowadzone na obszarze arkusza Biezuń wykazały ciągłą obecność człowieka na tym terenie od epoki brązu do współczesności. Zinventaryzowano 41 stanowisk archeologicznych o dużej wartości poznawczej od epoki brązu poprzez paleolit, mezolit, neolit, epokę żelaza (kultura łużycka, kurhanów zachodniobałtyjskich, grobów kłoszowych), kulturę wschodnio-mazowiecką, starożytność, średniowiecze do nowożytności. Wiele osad ma charakter wielokulturowy o nieprzerwanym osadnictwie do czasów nowożytnych. Największe nagromadzenie stanowisk archeologicznych odnotowano w rejonach: Bieźunia, Karniszyna, Myślina, Kobylej Łąki, Lipnik, Rościszewa, Zamościa, Kosemina, Żabowa. Do rejestru zabytków archeologicznych wpisano grodzisko z XIV–XVII wieku w Karniszynie.

Biezuń od XIII wieku funkcjonował jako osada rybacka i targowa. Prawa miejskie otrzymał na mocy aktu lokacyjnego z 1406 roku. Miasto w XVII wieku znalazło się w posiadaniu rodziny Zamoyskich. W mieście tym ochroną konserwatorską objęto układ urbanistyczny z XVIII wieku. W jego granicach znajduje się barokowy kościół z XVIII wieku, rozbudowany w 1889 roku, z drewnianą dzwonnica z XIX wieku. Za zabytkowe uznano też pięć domów z XIX i XX wieku. W północnej części miasta, nad Wkrą znajduje się pałac Zamoyskiego (z XVIII wieku) z parkiem, ruinami dworu, budynkiem gospodarczym, całość otoczona fortyfikacjami bastionowymi.

Tabela 5

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	F	PLB140008	Doliny Wkry i Mławki (P)	20°15'38"E	53°04'28"N	28751,54	PL071 PL0E1	mazowieckie	Żuromin	Biezuń, Lutocin, Siemiątkowo Koziebrodzkie

Rubryka 2: F – obszar OSO (obszar specjalnej ochrony), całkowicie zawierający w sobie obszar SOO (specjalne obszary ochrony)

Rubryka 4: P – obszar specjalnej ochrony ptaków

Rubryka 8: nazwa regionu: PL071 – Ciechanowsko-płocki, PL0E1 – Mławski

W Rościszewie położony jest zabytkowy zespół dworski (dwór z połowy XVIII wieku, spichlerz murowany z XIX wieku i park z połowy XIX wieku) i zespół kościoła (kościół z 1779 roku, wyremontowany w roku 1902 i w latach 1970–1972, brama ogrodzeniowa i dzwonnica z lat 20. XX wieku).

Pod ochroną konserwatorską znajdują się także zespoły parkowo-dworskie z XIX wieku w Skoczkwie i Zgagowie.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Biezuń jest położony w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w rejonie „zielonych płuc Polski”. Cały ten rejon ma charakter rolniczy. Większość małych zakładów przemysłowych zlokalizowanych jest w Bieżuniu i Rościszewie. Lasy zajmują około 15% obszaru arkusza.

Na obszarze arkusza udokumentowano tylko jedno złożę piasków. Brak jest większych perspektyw surowcowych na tym terenie. W wyniku zwiadu terenowego i analizy materiałów archiwalnych wyznaczono tylko 1 obszar perspektywiczny torfów.

Omawiany obszar położony jest w dorzeczu Wisły. Główną rzeką jest Wkra – dopływ Narwi wraz z jej prawobrzeżnymi dopływami – Swojęcianką i Raciążnicą. Pozostałe cieką mają charakter kanałów lub rowów melioracyjnych. Wody Wkry, badane w Bieżuniu, są zadowalającej jakości (III klasa).

Na obszarze arkusza głównym użytkowym piętrzem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe. Eksploatacja ujęć na obecnym poziomie w pełni zaspokaja lokalne zapotrzebowanie na wodę.

Tereny o najkorzystniejszych warunkach podłoża budowlanego występują poza dolinami rzek, terenami zbudowanymi z gleb organicznych i z piasków eolicznych oraz terenami podmokłymi. Największe powierzchnie zajmują między Mojnem a Obrębem, Lutocinem a Jonnem, w rejonie Rościszewa, Bieżunia, Jaworowa Kolonii i Mieszaków-Komorowa-Zgagowa.

W granicach arkusza Biezuń wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego lokalizowania składowisk odpadów obojętnych.

Wymogi przewidziane dla projektowania składowisk odpadów obojętnych spełniają gliny zwałowe zlodowacenia warty (miejscami z wkładkami piasków), odsłaniające się na obszarach wysoczyzn morenowych oraz równin sandrowych, podrzędnie na obszarach równin erozyjnych wód roztopowych. W zachodniej i południowej części obszaru kompleks ten jest podścielony starszymi glinami zlodowacenia odry.

Najkorzystniejsze warunki pod lokalizację składowisk wykazują obszary wysoczyznowe (bez ograniczeń warunkowych) zlokalizowane w rejonie miejscowości Kownatka, Polik, Zamość, Rzeszotary - Stara Wieś, Wola Grębiecka i Zgagowo, gdzie łączny pakiet glin zwałowych osiąga miąższości od 15 do 55 m. Występujący na tych terenach czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny charakteryzuje się niskim bądź bardzo niskim stopniem zagrożenia wód podziemnych.

Znaczna część wyznaczonych rejonów POLS w północno-zachodniej, zachodniej, południowo-zachodniej oraz w rejonie Kosemina posiada ograniczenia warunkowe, wynikające z istnienia obszarów chronionego krajobrazu lub zwartej zabudowy miasta Biezuń i trzech miejscowości gminnych.

Na terenie arkusza nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne). Miejsca pod tego typu składowisko można szukać na południowy zachód od miejscowości Biezuń, gdzie na obszarze występowania utworów o właściwościach izolacyjnych, zlokalizowany jest otwór dokumentujący płytkie występowanie plejstocęńskich mułków ilastych.

Obszary preferowane do lokalizacji składowisk odpadów, przed realizacją inwestycji wymagają dokładniejszego rozpoznania, w celu określenia zasięgu, miąższości i cech izolacyjnych naturalnej bariery geologicznej.

Cały teren omawianego arkusza znajduje się w obrębie czterech obszarów chronionego krajobrazu: Równina Raciązska, Nadwkrzańskie, Międzyrzecze Skrwy i Wkry oraz Przyrzecze Skrwy Prawej. Ponadto na jego terenie znajdują się takie formy ochrony przyrody, jak: rezerwat leśny „Gołuska Kępa”, 10 użytków ekologicznych, pomniki przyrody żywej oraz obszar NATURA 2000 (obszar specjalnej ochrony ptaków „Doliny Wkry i Mławki”).

Duża powierzchnia obszarów chronionego krajobrazu, urozmaicony krajobraz i stosunkowo czyste środowisko stanowią dobrą bazę dla rozwoju turystyki. Warunki naturalne predysponują Wkrę do turystycznego użytkowania jako wodny szlak kajakowy. Czyste powietrze i woda przyciągają miłośników wędkarstwa.

Omawiany obszar jest predysponowany do dalszego rozwoju rolnictwa oraz pełniejszego wykorzystania swoich walorów przyrodniczo-krajobrazowych poprzez rozwój turystyki, w tym agroturystyki.

XIV. Literatura

- DOBOSZYŃSKA K., 1974 – Sprawozdanie z przeprowadzonych prac geologiczno-poszukiwawczych w celu zlokalizowania złóż surowców ilastych na terenie powiatu Mława i Żuromin. Archiwum Geologiczne Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego, Oddział Zamiejscowy w Ciechanowie.
- FRANKIEWICZ A., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Biezuń. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), 2007 – System osłony przeciwosuwiskowej. Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających ochrony, w skali 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa.
- KOSZALSKI J., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piasku) Rzeszotary-Gortaty w kat. C₁. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KOTARBIŃSKI J., 2003a – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Biezuń. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KOTARBIŃSKI J., 2003b – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Biezuń. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KWAŚNIEWSKA J., 1982 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych kruszywa naturalnego na terenie północnej części województwa płockiego. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. Wyd. Fundacja IUNC Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- MACIOSZCZYK A., MIKOŁAJKÓW J., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Biezuń. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Monitoring** rzek w 2008 roku, 2009 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- PACZYŃSKI B., 1993 – Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dz U z 2002 r., nr 165, poz. 1359
- Rozporządzenie** 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. DzU z 2003 r., nr 61, poz. 549.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. DzU z 2008 r., nr 162, poz. 1008.
- Stan** środowiska w województwie mazowieckim w 2005 r., 2006 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- Stan** środowiska w województwie mazowieckim w 2007 r., 2008 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężenia cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity). DzU z 2007 r., nr 39, poz. 251.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2008 r. Państw. Instyt. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.