

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz MYSZYNIEC (255)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010

Autorzy: Irena Grzegorzewska*; Genowefa Sidel*; Jerzy Wójtowicz*;
Jerzy Król**; Emilia Iwaniec**;
Paweł Kwecko***; Hanna Tomassi-Morawiec***

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska ***

Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzemińska***

Redaktor regionalny planszy B: Olimpia Kozłowska

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska

* - HYDROGEOTECHNIKA, Sp. z o.o., ul. Ks. P. Ściegiennego 262A, 25-116 Kielce

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

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

ISBN.....

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010

Spis treści

I.	Wstęp (<i>G. Sidel</i>).....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>G. Sidel</i>).....	4
III.	Budowa geologiczna (<i>I. Grzegorzewska</i>).....	7
IV.	Złoża kopalin (<i>J. Wójtowicz, G. Sidel</i>).....	10
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>J. Wójtowicz, G. Sidel</i>).....	12
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>J. Wójtowicz, G. Sidel</i>).....	14
VII.	Warunki wodne (<i>G. Sidel</i>).....	16
	1. Wody powierzchniowe.....	16
	2. Wody podziemne.....	17
VIII.	Geochemia środowiska.....	20
	1. Gleby (<i>P. Kwecko</i>).....	20
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>).....	23
IX.	Składowanie odpadów (<i>E. Iwaniec, J. Król</i>).....	25
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>G. Sidel</i>).....	31
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>G. Sidel</i>).....	33
XII.	Zabytki kultury (<i>G. Sidel</i>).....	37
XIII.	Podsumowanie (<i>G. Sidel</i>).....	39
XIV.	Literatura (<i>G. Sidel</i>).....	41

I. Wstęp

Arkusz Myszyniec Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 opracowano w latach 2009 – 2010 w Hydrogeotechnice Sp. z o.o. w Kielcach (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA SA (plansza B) zgodnie z „Instrukcją ...” (2005). Przy opracowaniu niniejszego arkusza wykorzystano materiały archiwalne arkusza Myszyniec Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1: 50 000 (Dominiak, Korona, 2004).

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 geośrodowiskowe 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 pogorszać 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 na mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe mogą być pomocne przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Materiały niezbędne do opracowania niniejszej mapy zebrano w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Archiwach Geologicznych Urzędów Marszałkowskich województw: Mazowieckiego w Warszawie, Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz Starostwach Powiatowych, Nadleśnictwach i Urzędach Gmin, w granicach których położony jest teren arkusza.

Mapa przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geosrodowiskowej Polski (MGŚP). Zebrane informacje uzupełniono wywiadem terenowym przeprowadzonym w sierpniu 2009 r.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych złóż, opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Myszyniec, o powierzchni 309 km², wyznaczają współrzędne: 21°15'-21°30' długości geograficznej wschodniej i 53°20'-53°30' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym obszar arkusza położony jest w obrębie dwóch województw: północna część znajduje się w województwie warmińsko-mazurskim (gminy Rozogi i Świątajno, powiat szczycieński oraz Pisz, powiat piski), centralna i południowa część obszaru należy do województwa mazowieckiego (miasto i gmina Myszyniec oraz gminy: Czarnia, Łyse i Kadzidło, powiat ostrołęcki).

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski (Kondracki, 2000) prawie cały omawiany obszar znajduje się w północno-wschodniej części Równiny Kurpiowskiej, wchodzącej w skład makroregionu Nizina Północnomazowiecka. Jej północną i zachodnią granicę wyznacza zasięg ciągu moren czołowych zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenie wiśły). Jest to jednocześnie północna granica prowincji Niż Środkowoeuropejski. Niewielka, północno-zachodnia część obszaru, położona jest w granicach mezoregionu Równina Mazurska (fig.1).

Przejście Równiny Mazurskiej w Równinę Kurpiowską odbywa się płynnie, bez wyraźnej granicy. Równina Kurpiowska to bezjeziorny sandr poprzecinany rzekami płynącymi równoległe z północnego zachodu na południowy wschód. Współczesne rzeki płyną częściowo szlakiem dawnego odpływu glacialnego z okresu zlodowaceń północnopolskich.

Wzdłuż dopływów Narwi: Orzyca, Omulwi, Rozogi, Szkwy i Pisy znajdują się podmokłe tarasy zalewowe zajęte przez łąki. Piaszczystą powierzchnię równiny porastała niegdyś Puszcza Zielona, zwana też Kurpiowską lub Myszyniecką, natomiast nieliczne wsie skupiały się w obrębie urodzajniejszych „kęp” wysoczyznowych, zbudowanych z glin morenowych.

Powierzchnia Równiny Mazurskiej opada z północy na południe. Ograniczają ją od północy wzgórza morenowe pojezierzy: Olsztyńskiego i Mrągowskiego, od wschodu - pojezierza Elckiego, od zachodu - Wzniesień Mławskich i Garbu Lubawskiego, natomiast na południu przechodzi ona w Równinę Kurpiowską. Równinę Mazurską porastają duże komplek-

sy leśne, we wschodniej części jest to Puszcza Piska, natomiast w zachodniej - Puszcza Nidzicka. Krajobraz równiny urozmaicają liczne jeziora.

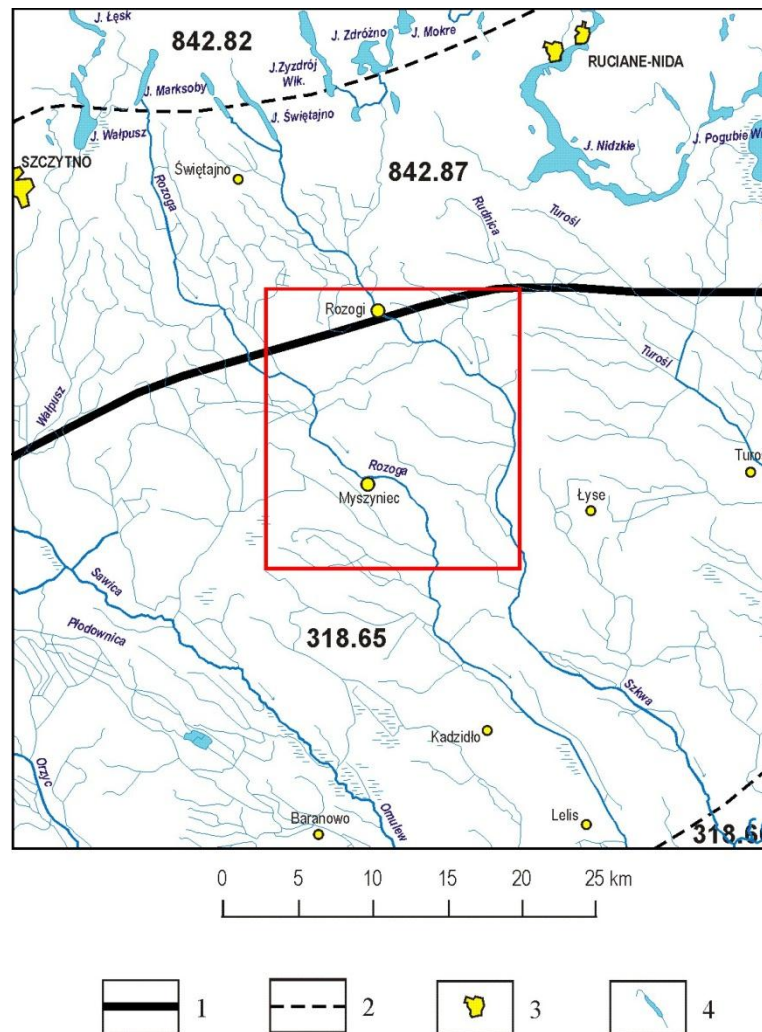


Fig. 1. Położenie arkusza Myszyniec na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2000)

1 – granica prowincji, 2 – granica mezoregionu, 3 – obszar miasta, 4 – rzeki i jeziora

Prowincja: Niz Środkoeuropejski (31)
 Podprowincja: Niziny Środkowopolskie (318)
 Makroregion: Nizina Północnomazowiecka (318.6)
 Mezoregiony: Równina Kurpiowska (318.65); Dolina Dolnej Narwi (318.66)
 Prowincja: Niz Wschodniobałtycko – Białoruski (84)
 Podprowincja: Pojezierza Wschodniobałtyckie (842)
 Makroregion: Pojezierze Mazurskie (842.8)
 Mezoregiony: Pojezierze Mrągowskie (842.82); Równina Mazurska (842.87)

Ukształtowanie powierzchni terenu charakteryzuje się niewielką zmiennością. Powierzchnia obszaru arkusza opada z północnego zachodu, gdzie najwyższym punktem jest Klonowa Góra (166,1 m n.p.m.), na południowy wschód, gdzie w okolicach miejscowości

Zaostrów znajduje się punkt najniżej położony (111,0 m n.p.m.). Różnica wysokości wynosi około 55 m, natomiast wysokości względne pomiędzy poszczególnymi formami rzeźby sięgają 10–20 m.

Podstawowe cechy klimatu na tym obszarze kształtują masy wilgotnego powietrza z Atlantyku oraz suchego, kontynentalnego powietrza ze wschodu, co jest przyczyną częstych wahań pogody. Warunki klimatyczne kształtowane są dodatkowo przez lokalne czynniki fizjograficzne, jak: obecność lasów, mało urozmaicona rzeźba terenu, brak dużych zbiorników wodnych, które przyczyniają się do niewielkiego złagodzenia surowych cech klimatu. Pod względem klimatycznym omawiany obszar należy do regionu XI - Środkowomazurskiego, charakteryzującego się małą zmiennością występowania poszczególnych typów pogody. Średnia temperatura powietrza w roku wynosi od 6°C do 7°C, przy średniej temperaturze w lipcu od 17°C do 18°C i średniej temperaturze w styczniu na poziomie od -5°C do -4°C. Suma rocznych opadów zawiera się w przedziale 600–650 mm. Wiatry najczęściej wieją z kierunków zachodnich (25–30 %) oraz południowych i wschodnich (20–25 %). Średni czas trwania zimy termicznej (średnia dobową temperaturą poniżej 0°C) wynosi 90–100 dni, a średni czas trwania lata termicznego (średnia dobową temperaturą powyżej 15°C) dochodzi do 80–90 dni (Atlas ..., 1995). Czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi około 200 dni. W porównaniu do przeciętnej krajowej jest tu chłodniej, okres wegetacji jest krótszy o około dwa tygodnie.

Pomimo, że obszar arkusza Myszyniec charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami glebowymi dla produkcji rolnej, około 85% ogółu pracujących zatrudnionych jest w rolnictwie. Dominują mało urodzajne gleby bielcowe i brunatne, kompleksu glebowego żytniego słabego oraz żytnio-lubinowego, wytworzone na piaskach i żwirach sandrowych. Rzadziej występują żyzniejsze gleby brunatne kompleksu glebowego żytniego bardzo dobrego oraz żytniego dobrego, które powstały na glinach zwałowych. W dolinach rzek oraz zagłębieniach terenu wytworzyły się czarne ziemie, mady, gleby murszowo-mineralne, murszowate oraz gleby torfowe i torfowo-mułowe. Doliny rzeczne Rozogi i Szkwy, poprzecinane są gęstą siecią rowów melioracyjnych, które w dużej mierze zmieniły kierunek naturalnych procesów glebowych. Zmeliorowane mady, czarne ziemie i gleby torfowe stanowią najbardziej wartościowe użytki zielone. Struktura użytkowania gruntów rolnych, w której nad gruntami ornymi i sadami przeważają łąki i pastwiska, odzwierciedla wiodące kierunki produkcji rolnej. Duża część gospodarstw zajmuje się hodowlą głównie bydła mlecznego, natomiast w strukturze

zasiewów dominuje żyto, przy mniejszym udziale ziemniaków i owsa. Drugim, podrzędnym w stosunku do rolnictwa, kierunkiem rozwoju gospodarki jest przemysł drzewny.

Obszar arkusza Myszyniec charakteryzuje się słabym zurbanizowaniem oraz brakiem dużych ośrodków miejskich i przemysłowych. Największymi miejscowościami są: Myszyniec, który liczy blisko 3,0 tys. mieszkańców oraz Rozogi – ponad 1,4 tys. mieszkańców. Większość miejscowości posiada sieć wodociągową, natomiast tylko nieliczne (Wilamowo, Rozogi, Wolkowe i Myszyniec) - kanalizację ściekową. W Rozogach, Myszyńcu i Wolkowych funkcjonują biologiczne oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów komunalnych znajdują się w Rozogach i Myszyńcu. Żadna z miejscowości nie jest zaopatrywana w gaz ziemny.

Najważniejszym traktem komunikacyjnym są drogi krajowe nr 53 relacji Olsztyn – Szczytno – Ostrołęka oraz nr 59 Giżycko – Mrągowo – Rozogi; podrzędne znaczenie mają drogi powiatowe i gminne: nr 614: Myszyniec – Chorzele oraz nr 645: Myszyniec – Łomża. Wszystkie większe miejscowości mają połączenie z siedzibami gmin i najbliższymi ośrodkami miejskimi. Na omawianym terenie nie ma linii kolejowych.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Myszyniec przedstawiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Myszyniec, wraz z objaśnieniami (Kozłowska, Kozłowski, 1995; 1998).

Według podziału na jednostki geologiczne Polski, omawiany obszar położony jest w obrębie wyniesienia mazurskiego, będącego częścią prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Wyniesienie mazurskie jest jednostką wydłużoną, o osi prawie równoleżnikowej, ciągnącą się poza granice Polski, aż na teren Białorusi. Na krystalicznym podłożu wykazującym nachylenie ku zachodowi (1500–2500 m p.p.m.) leżą osadowe utwory kambru, ordowiku, syluru i permu oraz utwory mezozoiczne i kenozoiczne. Miąższość osadów mezozoicznych i kenozoicznych osiągająca na zachodzie 2000 m, w kierunku wschodnim, przy granicy Polski maleje do 350 m.

Podłoże czwartorzędu stanowią osady miocenu i oligocenu reprezentowane przez piaski oraz iły z wkładkami mułków i węgla brunatnych, podścielone piaskami paleogenu. Utwory paleogenu – różnoziarniste piaski z muskowitem i szczątkami organicznymi – miąższości ponad 12 m nawiercono m.in. w Rozogach.

Osady czwartorzędu, których miąższość waha się od 92,3 m (otwór badawczy w miejscowości Ulica) do 256,5 m (otwór badawczy w Rozogach), pokrywają cały obszar arkusza.

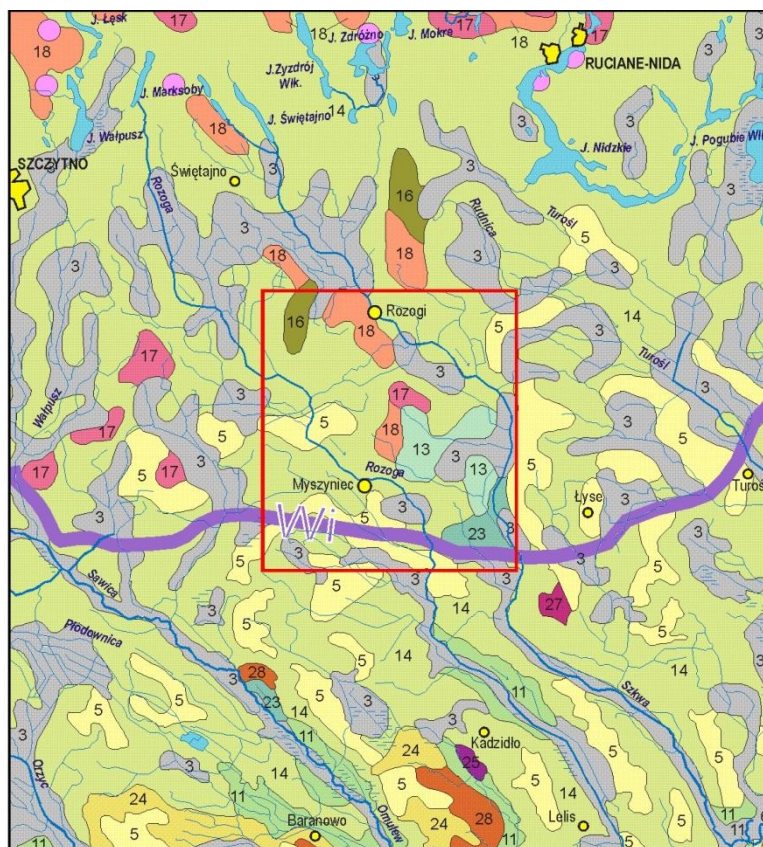
Na powierzchni terenu występują tylko osady zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich (fig. 2).

Najstarsze utwory czwartorzędu reprezentowane są przez gliny zwałowe zlodowacenia narwi (miąższość 25,3 m), które wypełniają dolną część depresji glacitektonicznej w północnej części obszaru, w rejonie Rozóg.

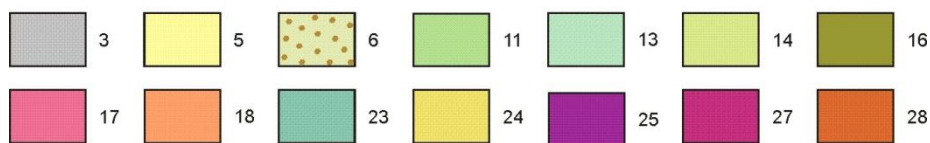
W obrębie zlodowaceń południowopolskich wyróżniono trzy poziomy glacialne odpowiadające zlodowaceniom: nidy, sanu i wilgi. Zlodowacenie nidy reprezentowane jest przez poziom piasków wodnolodowcowych o miąższości 0,4 m, na których występują gliny zwałowe o miąższości 72,6 m. Utwory zlodowacenia nidy rozpoznane zostały m.in. w Rozogach. Piaski wodnolodowcowe zlodowacenia sanu o miąższości 1,3 m nawiercono w otworze badawczym w Wolkowych, przykrywają je gliny zwałowe o miąższości od 1,0 m w Wolkowych do ponad 20 m w Myszyńcu. Spośród osadów zlodowacenia wilgi, największe rozprzestrzenienie na omawianym obszarze mają piaski, ropy warwowe i mułki zastoiskowe, których miąższość dochodzi do 22,7 m. Ponadto w profilach w Wolkowych, Myszyńcu i Ulicy stwierdzono gliny zwałowe o miąższości do 14,3 m, natomiast w Rozogach mułki i piaski zastoiskowe wypełniające głęboką na około 50 m, kopalną rynnę erozyjną.

Zlodowacenia środkowopolskie na obszarze arkusza Myszyniec reprezentowane są przez stadiał maksymalny (zlodowacenie odry), Rogowca i Wkry (zlodowacenie warty). Utwory stadiału maksymalnego wykształcone są jako piaski wodnolodowcowe występujące w północnej i centralnej części, osiagające maksymalną miąższość 17,9 m w Rozogach oraz jako gliny zwałowe o miąższości dochodzącej do 19,8 m, które pokrywają cały obszar arkusza. Mułki, piaski i ropy warwowe nawiercone w Wolkowych, Myszyńcu i Ulicy, o maksymalnej miąższości 15,5 m; dwumetrowej grubości piaski wodnolodowcowe stwierdzone w miejscowości Ulica oraz gliny zwałowe o miąższości nie przekraczającej 21,6 m, które występują w profilach wiertniczych na całym omawianym obszarze reprezentują utwory stadiału Rogowca. Stadiał Wkry to: piaski wodnolodowcowe o miąższości 4,3–26,4 m (centralna i północna część obszaru arkusza); piaski i mułki zastoiskowe o maksymalnej miąższości 13 m, które są jedynym osadem zlodowaceń środkowopolskich odsłaniającym się na powierzchni terenu, w południowo-wschodniej części obszaru; żwiry, piaski i gliny zwałowe akumulacji szczelinowej o miąższości 4,0–28,0 m (rejon Myszyńca i Wolkowych) oraz gliny zwałowe osiagające miąższość 31,0 m (stwierdzone w otworach wiertniczych, na całym obszarze arkusza, z wyjątkiem części wschodniej).

Wśród utworów z okresu zlodowaceń północnopolskich wyróżniono osady stadiału leszczyńsko-pomorskiego.



0 5 10 15 20 25 km



zasięg zlodowacenia wisły

Ciągi drobnych form rzeźby: kemy

obszar miasta

rzeki i jeziora

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

Czwartorzęd;

holocen: 3 - piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły,
5 - piaski eoliczne, lokalnie w wydmach,
6 - piaski i żwiry stożków napływowych;

plejstocen: 11 - piaski, żwiry i mułki rzeczne, 13 - ropy, mułki i piaski zastoiskowe ,
14 - piaski i żwiry sandrowe, 16 - piaski, mułki i żwiry ozów,
17 - żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych,
18 - gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe,
23 - ropy, mułki i piaski zastoiskowe, 24 - piaski i żwiry sandrowe,
25 - piaski i mułki kemów,
27 - żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych,
28 - gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe.

zlodowacenia
północnopolskie

zlodowacenia
środkowopolskie

Zachowano oryginalną numerację wydzieleni litostratygraficznych z Mapy geologicznej Polski (Marks, Ber, Gogolek, Piotrowska (red.), 2006)

Utwory fazy leszczyńskiej reprezentowane są przez piaski i mułki zastoiskowe o miąższości sięgającej 17,2 m, odsłaniające się na powierzchni terenu na północ od Wykrotu, na wschód od Wolkowych oraz w okolicach Krysiaków i Rozóg. Gliny zwałowe o miąższości do 13,6 m, występują na północ od linii Pełty – Myszyniec – Wykrot, a piaski, żwiry i gliny zwałowe akumulacji szczelinowej o miąższości przekraczającej nawet 25 m w rejonie miejscowości Klon, Rozogi i Pełty. Piaski, żwiry i gliny moren czołowych o maksymalnej miąższości do 4 m, występujące pomiędzy miejscowościami Dąbrowy-Wolkowe oraz w rejonie Wykrotu, nie tworzą form morfologicznych (wzgórz lub pagórków), gdyż zostały rozmyte w wyniku późniejszych procesów geologicznych.

Utwory fazy pomorskiej reprezentowane są głównie przez piaski wodnolodowcowe. Tworzą one trzy poziomy sandrowe: I - o miąższości 2 m (na południowy zachód od Wilmowa oraz w okolicach Klonu), II - o miąższości do 6 m (w północno-zachodniej części) oraz III - o miąższości do 10 m (w południowej i wschodniej części obszaru arkusza).

Na przełomie plejstocenu i holocenu rozpoczęła się akumulacja piasków eolicznych, które na obszarach pól piasków przewianych nie przekraczają 3 m miąższości, natomiast w rejonach występowania wydm miąższość ich dochodzi do 14 m. Osady te występują w południowej, zachodniej i południowo-zachodniej części obszaru arkusza.

Tworzące się współcześnie utwory holocenu: namuły piaszczyste, namuły torfiaste i torfy, gromadzą się w zagłębieniach bezodpływowych terenu i dolinach cieków w północno-zachodniej, południowo-zachodniej, południowo-wschodniej i wschodniej części obszaru arkusza. Miąższość ich wynosi 0,5–2,5 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Myszyniec udokumentowano siedem złóż piasków i żwirów, które wymienione są w „Bilansie zasobów ...” (Wołkowicz i in. red., 2009). Ich charakterystykę gospodarczą i klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1.

Na obszarze występowania utworów piaszczysto-żwirowych akumulacji szczelinowej, fazy leszczyńskiej zlodowaceń północnopolskich, udokumentowano złoża piasków oraz piasków i żwirów: „Pełty” (Matuk, Krakowiak, 1977), „Klon” (Ryczek, 1981), „Klon II” (Szyborski, 1998), „Klon dz. 259” (Kokociński, 2001), „Klon I” (Olik, 2004), „Klon 3” (Januszkiewicz, 2007a) i „Klon 4” (Januszkiewicz, 2007b).

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz 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 31.12.2008 r. (Wołkowicz i in. red., 2009)	Klasy 1 - 4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Klon dz. 259	pż	Q	641	C ₁	Z	-	Sb, Sd	4	A	-
2	Klon I	p	Q	-	C ₁	Z*	22	Sb, Sd	4	A	-
3	Klon II	p	Q	1 070	C ₂	G	34	Sb, Sd	4	A	-
4	Klon	pż	Q	1 021	C ₁ *	Z	-	Sd	4	A	-
5	Pełty	pż	Q	342	C ₁	Z	-	Sd	4	A	-
6	Klon 3	p	Q	141	C ₁	N	-	Sd, Sb	4	A	-
7	Klon 4	pż	Q	609	C ₁	N	-	Sd, Sb	4	A	-

Rubryka 3: p – piaski; pż - piaski i żwiry;

Rubryka 4: Q – czwartorzęd;

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych – C₁, C₂; złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C₁*;

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, Z – zaniechane, Z* – eksploatacja zaniechana, ważna koncesja na eksploatację;

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb – budowlane, Sd – drogowe;

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

Rubryka 11: złoże: A – małokonfliktowe.

Parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż piasków oraz piasków ze żwirem przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

**Charakterystyka najważniejszych parametrów
geologiczno-górnice i jakościowych złóż piasków oraz piasków i żwirów**

Nr złoża mapie	Nazwa złoża Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Grubość nadkładu od-do(m) śr.(m)	Miąższość złoża od-do(m) śr.(m)	Głębokość zwierciadła wody od-do (m p.p.t.)	Parametry jakościowe	
						punkt piaskowy od-do (%) śr.(%)	zawartość pyłów mineralnych od-do (%) śr.(%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Klon dz. 259 4,89	pż	0,5–3,5 1,71	6,7–9,4 8,4	6,0–11,9	29,87–71,95 57,87	1,0–2,22 1,63
2	Klon I 1,27	p	0,0–5,0 3,5	3,0–8,3 5,6	złoże suche	56,5–86,7 76,9	1,1–6,5 5,6
3	Klon II 3,26	p	0,2–0,2 0,2	12,6–18,0 15,8	10,2–14,0	79,0–93,0 86,42	1,7–3,0 2,27
4	Klon 6,30	pż	0,2–1,8 0,7	2,0–17,8 8,3	złoże suche	35,9–69,0 59,3	0,4–3,2 1,4
5	Pełty 3,09	pż	0,0–4,2 1,1	4,5–12,2 8,4	1,5–5,5	23,2–100 65,4	0,71–3,09 1,75
6	Klon 3 1,23	p	4,5–4,5 4,5	7,5–7,5 7,5	8,0–10,2	100–100 100	10,7–10,7 10,7
7	Klon 4 1,93	pż	0,8–2,0 1,5	15,0–20,0 17,3	13,5–15,0	56,6–94,0 65,8	1,3–2,7 1,9

Rubryka 3: p – piaski, pż – piaski i żwiry.

Omawiane złoża piasków i piasków ze żwirem znajdują się w północno-zachodniej części obszaru objętego arkuszem, na północny wschód od miejscowości Klon oraz na wschód od miejscowości Pełty.

Według klasyfikacji sozologicznej złóż z punktu widzenia ich ochrony (Zasady ..., 2002) wszystkie złoża piasków i piasków ze żwirem zaliczono do złóż powszechnie występujących i łatwo dostępnych (klasa 4). Z uwagi na ochronę środowiska, wszystkie złoża uznano za mało-konfliktowe (klasa A).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Spośród siedmiu udokumentowanych złóż na obszarze arkusza Myszyniec obecnie eksploatowane jest tylko jedno złożo.

Złożo „Klon II” eksploatowane jest w sposób ciągły od kwietnia 2004 r. przez Romana i Andrzeja Dręzków. Użytkownik złoża posiada koncesję na eksploatację kopaliny ważną do 01.05.2017 r. Wydobycie prowadzone jest w granicach obszaru i terenu górnicego (w koncesji nie została określona powierzchnia obszaru i terenu górnicego), sposobem od-

krywkowym, jednym poziomem eksploatacyjnym, systemem ścianowym. Złoże jest suche, eksploatowane w zależności od potrzeb rynku. Kopalina urabiana jest mechanicznie i wykorzystywana do celów budowlanych i drogowych bez uszlachetniania. W wyniku dotychczasowej eksploatacji powstały wyrobiska o charakterze wglębnym oraz stokowo - wglębnym.

Złoże „Klon I” eksploatowane było od czerwca 2004 r. przez Czesława Zdunka, a następnie Pawła Zdunka. Wydobycie prowadzone było sposobem odkrywkowym, jednym poziomem eksploatacyjnym, systemem ścianowym, na terenie obszaru górniczego o powierzchni 1,35 ha. Kopalinę urabiano mechanicznie, przy pomocy koparki podsiębiernej i wykorzystywano do celów budowlanych i drogowych bez uszlachetniania. Eksploatację zaniechano pod koniec 2008 r., użytkownik złoża posiada koncesję na eksploatację kopaliny ważną do 15.06.2012 r. Rekultywacji nie wykonano z uwagi na planowane wznowienie eksploatacji po udokumentowaniu kopaliny występującej poniżej wyeksploatowanej warstwy.

Złoże „Klon” - eksploatowane było w latach 1982-1991 przez Rejon Dróg Publicznych w Ostrołęce. Eksploatacja złoża została zaniechana ze względów ekonomicznych, a powstałe wyrobisko wglębne ulega samorekultywacji; obecnie na znacznej powierzchni zarosnięte jest samosiejkami sosny. Zasoby złoża zostały rozliczone (Januskiewicz, 2005).

Złoże „Pełty” użytkowane było przez Rejon Dróg Publicznych w Ostrołęce w latach 1976-1990. Wyrobisko poeksploatacyjne typu stokowo-wglębnego ulega samorekultywacji; jest częściowo zarosnięte samosiejkami drzew liściastych.

Złoże „Klon dz. 259” eksploatowane było w latach 2002-2003 przez Czesława Zdunka. Zasoby złoża zostały rozliczone (Olik, 2003). Powstałe wyrobisko poeksploatacyjne nie zostało zrehabilitowane.

Złoże „Klon 3” i „Klon 4” udokumentowane w 2007 r. nie są zagospodarowane.

Oprócz eksploatacji koncesjonowanej, prowadzonej na obszarach udokumentowanych złóż, na obszarze arkusza ma miejsce eksploatacja niekoncesjonowana. Prowadzona jest ona okresowo w ośmiu punktach występowania kopaliny, dla których sporządzono karty informacyjne. Wyrobiska przeważnie mają długość 100–200 m, szerokość ich rzadko przekracza 100 m, natomiast głębokość wynosi najczęściej 2–5 m. Większość wyrobisk ma charakter wglębny, a jedynie dwa z nich założone są na stokach niewielkich wzniesień. Najczęściej wydobywany jest piasek ze żwirem, a tylko w jednym wyrobisku - piasek; kopalina urabiana jest ręcznie i wykorzystywana przez miejscową ludność. Największą ilość „dzikich” wyrobisk zinventaryzowano w strefie osadów czołowomorenowych okolic wsi Dąbrowy. Dla odkrywek, w których nie stwierdzono śladów eksploatacji, nie sporządzono kart informacyjnych - zaznaczone one zostały na mapie bez nadawania im numeru.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Myszyniec przeprowadzono szereg prac poszukiwawczych, które dotyczyły piasków, piasków i żwirów, bursztynów i rud darniowych. Po przeanalizowaniu wyników prac geologiczno-poszukiwawczych i dokumentacyjnych, opracowań surowcowych oraz danych z zakresu ochrony przyrody i wód podziemnych wyznaczono obszary prognostyczne i perspektywiczne oraz obszary, gdzie wyniki prac okazały się negatywne.

W obrębie dwóch obszarów perspektywicznych dla występowania piasków, wyznaczonych pomiędzy Wolkowym a Podchruścielem, wytypowano trzy obszary prognostyczne występowania kopalin. Są to piaski wodnolodowcowe, fazy pomorskiej, zlodowacenia wisły.

Obszar prognostyczny nr I, wyznaczony na wschód od Wolkowego, ma powierzchnię 35,4 ha. Odwiercono tutaj dwa otwory, w których stwierdzono występowanie piasków drobno- i średnioziarnistych o miąższości 14,7–19,3 m, występujących pod 0,2–0,3 m nadkładem gleby (Domańska, 1981).

Powierzchnia obszaru prognostycznego nr II, który został wyznaczony na północ od miejscowości Niedźwiedź, wynosi 29,3 ha. W trzech otworach stwierdzono występowanie piasków o frakcji od średnio- do bardzo drobnoziarnistej, o miąższości 8,5–14,9 m, występujących pod nadkładem gleby, torfów i piasków zatorfionych grubości 0,3–0,7 m (Domańska, 1981).

W obszarze prognostycznym nr III, który wyznaczono na południe od miejscowości Podchruściel, odwiercono trzy otwory, w których stwierdzono występowanie piasków drobno- i bardzo drobnoziarnistych o miąższości 0,4–10,4 m, występujących pod nadkładem gleby i piasku zaglinionego o grubości 0,2–1,2 m (Domańska, 1981). Obszar zajmuje powierzchnię 37,3ha.

Zestawienie obszarów prognostycznych przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Wykaz obszarów prognostycznych

Nr obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe (%)	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego od-do średnia (m)	Zasoby w kat. D ₁ (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	35,4	p	Q	zawartość: frakcja do 2,5 mm:	0,3	14,7–19,3; śr. 17,0	10 231	Sb, Sd
II	29,3	p	Q	99,7–100 pyły mineralne:	0,5	8,5–14,9; śr. 11,1	5 529	Sb, Sd
III	37,3	p	Q	1,2–3,4	0,6	0,4–10,4; śr. 3,8	2 410	Sb, Sd

Rubryka 3: p - piasek

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

Rubryka 9: Sb - surowce budowlane, Sd - surowce drogowe

Na północ od miejscowości Klon przeprowadzono prace zwiadowcze za kruszywem naturalnym – grubym. Odwiercono 12 sond o głębokości 4,2–10 m, w których stwierdzono piaski różnoziarniste z niewielką domieszką żwirów. Uznano, że obszar jest perspektywiczny dla występowania kopalin okrucowych, które mogą być wykorzystywane na lokalne potrzeby budowlane (Andrzejak, 1987). Ponieważ nie oszacowano ilości kopaliny oraz nie wykonano badań laboratoryjnych obszar nie spełnia kryteriów obszarów prognostycznych, a na mapie zaznaczono obszar perspektywiczny obejmujący całą formę szczelinową.

Na południe od miejscowości Rozogi, w kierunku miejscowości Dąbrowy prowadzono prace poszukiwawcze za kruszywem naturalnym, grubym. W czterech profilach poszukiwawczych odwiercono 32 otwory o głębokości 10–30 m i łącznym metrażu 373 m. Badań laboratoryjnych nie wykonywano. Poniżej Rozóg w profilach wykonanych otworów przeważają utwory gliniaste. W pozostałych dwóch profilach (w rejonie Dąbrów) nawiercono osady wodnolodowcowe (morenowe) reprezentowane przez piaski drobno- i średnioziarniste, miejscami zapyłone i zaglinione (Domańska, 1981). Wyznaczono tu obszar perspektywiczny dla występowania piasków. Granice obszaru poprowadzono po skrajnych otworach pozytywnych włączając również strefę z punktami występowania kopalin nr 6 i 7.

W dwóch rejonach, na wschód i zachód od miejscowości Dąbrowy poprowadzono poszukiwania złóż kruszywa naturalnego, grubego. Odwiercono siedem otworów, każdy o głębokości 7 m. W żadnym z wykonanych otworów zwierciadła wody nie nawiercono. Stwierdzono występowanie utworów morenowych zbudowanych głównie z piasków drobnoziarnistych, z wkładkami glin i gniazdami lub niewielkimi przewarstwieniami utworów piaszczysto-żwirowych. Wkładki piaszczysto-żwirowe nawiercono w trzech otworach, miąższość ich wynosiła 0,3–3,1 m. Badań laboratoryjnych nie wykonano (Skwarczyńska, 1971). Obszar uznano za perspektywiczny dla występowania piasków ze żwirem.

Poszukiwania za torfami prowadzono w rejonie miejscowości Niedźwiedź, gdzie badania przeprowadzono w trzech obszarach (Łaszek, 1963). Obszar o największej powierzchni kontynuuje się w kierunku wschodnim na sąsiednim arkuszu Łyse. Miąższość torfu wynosi około 1 m, a jego popielność 12,6–17,3 %. Zasoby torfu w obszarach od najmniejszego do największego wynoszą: 150 tys. m³, 489 tys. m³ oraz 2 193 tys. m³. Ponadto w dwóch spośród trzech obszarów stwierdzono zasoby gytii wapiennej w ilości: 74 tys. m³ i 157 tys. m³ (Bandurska-Kryłowicz, 1978). Obszary występowania torfów nie spełniają kryteriów obszarów prognostycznych z uwagi na położenie w obrębie łąk utworzonych na glebach pochodzenia organicznego, cennych pod względem przyrodniczym, zasługujących na ochronę (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Obszarów tych nie naniesiono na mapę.

W dorzeczu Rozogi prowadzono prace poszukiwawcze za bursztynami (Gradys, 1981). Prace wiertnicze rozpoczęto w 1977 r. Wykonano 519 otworów w siatce 500x500 m, maksymalnie do głębokości 10 m. W profilach otworów występowały piaski drobnoziarniste, niekiedy z pojedynczymi ziarnami żwiru lub detrytusem roślinnym, torfy i rudy darniowe. Tylko w nielicznych otworach (rejon miejscowości Dziegciarka) w warstwach zawierających detrytus roślinny występowały pojedyncze okruchy bursztynu. Wyniki prac oceniono jako negatywne i zrezygnowano z prowadzenia dalszych prac. Obszar badań kontynuuje się na sąsiednich arkuszach.

W trakcie prac poszukiwawczych za bursztynami w rejonie miejscowości: Pełty, Myszyńiec-Koryta, Dziegciarka i Zdunek nawiercono rudę darniową. Rudy darniowe wykazują bardzo dobre właściwości sorpcyjne, porównywalne do najlepszych naturalnych sorbentów np. ilów z Machowa czy bentonitów z Milowic, w związku z czym mogą być wykorzystywane do produkcji filtrów oczyszczających gazy (Ratajczak, Skoczylas, 1999).

Na północ od miejscowości Dęby odwiercono dwie sondy zwiadowcze za bursztynami, w których stwierdzono tylko pojedyncze okruchy tej kopaliny. Rejon uznano za negatywny dla występowania bursztynu (Pomiankowski, 1976).

Prace poszukiwawcze złóż piaszczysto-żwirowych prowadzone na południowy wschód od miejscowości Klon (Andrzejak, 1987), na południowy zachód od miejscowości Wolkowe (Kociszewski, 1960), pomiędzy miejscowościami: Dąbrowy i Dudy Puszczańskie (Domańska, 1981), na północny zachód od Abramowa (Soroko, 1968) oraz na odcinku Stara Wieś – Zdunek (Andrzejak, 1975) dały wynik negatywny. W pierwszych trzech z wymienionych obszarów nawiercono gliny zwałowe oraz piaski zaglinione. Wyniki badań na pozostałych dwóch obszarach nie potwierdziły występowania kruszywa o grubszej frakcji, ale omawiane rejony można uznać za perspektywiczne dla piasków. Linia sondowań wykonana wzdłuż drogi Stara Wieś – Wolkowe – Myszyńiec – Zdunek kontynuuje się na arkuszu Kadzidło.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Myszyńiec położony jest w dorzeczu Wisły, a odwadniają go prawobrzeżne dopływy Narwi: Rozoga i Szkwa. Rzeki te biorą początek z rozległego sandru na przedpolu Pojezierza Mazurskiego, przy czym Rozoga płynie dwiema strugami: Radostówką i Jerutką, które łączą się powyżej Myszyńca. Szkwa w górnym biegu nosi nazwę Rozoga, wypływa z rynnowego jeziora Świętajno. Rzeki wykorzystują nieregularne obniżenia dawnego odpływu wód lodowcowych, płynąc z północnego zachodu na południowy wschód. Płytko

wcięte doliny rzeczne zbierają wody z obszaru swych zlewni przy pomocy drobnych dopływów i systemu rowów melioracyjnych. Z uwagi na małe spadki terenu proces odwadniania jest utrudniony, skutkiem czego występują tutaj liczne podmokłości. W ramach szeroko zakrojonych prac melioracyjnych wykonano liczne rowy i kanały odwadniające, zlikwidowano szereg starorzeczy oraz uregulowano koryta rzeczne, w efekcie czego Szkwa i Rozoga, na znacznej długości nabrały charakteru prostoliniowych kanałów.

Na obszarze arkusza znajdują się dwa zbiorniki retencyjne, wybudowane na rzece Rozoga. Zbiornik w Myszyńcu-Zawodziu, o powierzchni 2,6 ha, wykorzystywany jest również do celów rekreacyjnych, natomiast zbiornik poniżej miejscowości Wykrot, o powierzchni 52 ha, pełni głównie funkcję rolniczą (nawodnienie użytków zielonych), podrzędnie: przeciwpowodziową i rekreacyjną.

W ramach monitoringu diagnostycznego w 2005 r. (Rozporządzenie..., 2004) badano wody Szkwę w punkcie pomiarowo-kontrolnym poniżej Rozóg (53,2 km biegu rzeki). Jakość wody odpowiadała klasie III – wody zadowalającej jakości (Raport..., 2006). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w 2005 r. zaklasyfikował wody Rozogi w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Myszyńcu-Zawodziu (39,4 km biegu rzeki) do klasy V – wody złej jakości, a wody Szkwę w miejscowości Grądzkie (43,3 km biegu rzeki) do klasy IV, to jest do wód niezadowalającej jakości (Monitoring..., 2006). W 2006 r. jakość wód rzeki Rozogi w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Myszyńcu-Zawodziu odpowiadała klasie IV (Monitoring..., 2007).

Od 2008 r. system monitoringu wód powierzchniowych dostosowany został do wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej i prowadzony jest zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Rozporządzenie..., 2008).

Obecnie na obszarze arkusza monitoring nie jest prowadzony, a najbliższe punkty pomiarowo-kontrolne znajdują się poza obszarem arkusza w miejscowościach: Socha (1,20 km biegu rzeki - Szkwa od dopływu spod Lipniaka do ujścia) i Łęg Starościński (4,80 km biegu rzeki - Rozoga od Radostówki do ujścia). Zgodnie z monitoringiem jednolitych części wód powierzchniowych prowadzonym przez WIOŚ w Warszawie w 2008 r. stan ogólny wód rzeki Szkwę określono jako zły, a rzeki Rozogi jako dobry (Pacholska, 2009).

2. Wody podziemne

W podziale regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski obszar arkusza Myszyńiec położony jest w obrębie regionu I – mazowieckiego, należącego do makroregionu północnomazowieckiego (Paczyński, 1995).

Warunki hydrogeologiczne obszaru arkusza Myszyniec przedstawiono na podstawie danych z Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Glejch, 2000).

Na omawianym obszarze zostało rozpoznane i udokumentowane czwartorzędowe piętro wodonośne, składające się z dwóch poziomów wodonośnych. Pierwszy z nich uznano za główny użytkowy poziom wodonośny z uwagi na jego powszechne występowanie i parametry hydrogeologiczne. Poziom ten związany jest z utworami zlodowaceń północno- i środkowopolskich (wodnolodowcowe piaski o różnej granulacji i żwiry). Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 10–40 m, niekiedy nawet ponad 40 m. Zwierciadło wody występuje w zależności od ukształtowania terenu na głębokościach: od < 5 m p.p.t. na równinach do 5–15 m p.p.t. w rejonach występowania wydm. Wody podziemne ujmowane są studniami wierconymi (o głębokości 26,50–109,0 m), kopanymi i abisynkami (o głębokości do 10 m). Wydajności studni są bardzo zróżnicowane (1,0–97,0 m³/h przy depresjach nie przekraczających najczęściej 10 m). Współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale 0,4–48,0 m/24h. Wody pierwszego poziomu czwartorzędowego ze względu na słabą izolację lub jej brak, zasilane są przez bezpośrednią infiltrację, co stwarza dobre warunki odnawialności wód. Jednocześnie słaba izolacja lub jej brak powoduje, że wody te narażone są na wpływ zanieczyszczeń antropogenicznych. Zagrożeniem dla jakości wód podziemnych na obszarze arkusza może być niewłaściwa gospodarka wodno – ściekowa, nieodpowiednie składowanie odpadów oraz intensywne nawożenie terenów rolniczych gnojowicą.

W północnej części arkusza występuje druga czwartorzędowa warstwa wodonośna, którą uznano za warstwę użytkową. Jej obecność na terenie arkusza stwierdzono jedynie w otworze badawczym w Rozogach. Na głębokości około 86–121 m, to jest na rzędnych około 23–58 m n.p.m., występują piaski drobno- i średnioziarniste, lokalnie z przewarstwieniami mułków. Brak jest rozpoznania hydrogeologicznego tej warstwy.

Wody podziemne piętra czwartorzędowego są wodami zwykłymi; należą do typu HCO₃-Ca, sporadycznie HCO₃-Ca-SO₄. Charakteryzują się niską wartością suchej pozostałości, zwykle poniżej 450 mg/dm³ i średnią twardością ogólną najczęściej do 350 mg CaCO₃/dm³.

W dolinach rzek i na terenach podmokłych, gdzie występują utwory organiczne, przeważają wody średniej jakości (klasa II), wymagające prostych zabiegów uzdatniających, ze względu na podwyższoną zawartość żelaza i manganu. Na terenach, gdzie poziom wodonośny występuje na głębokości większej niż 5 m, głównie w zachodniej i północnej części obszaru, jakość wody jest dobra i nie wymaga uzdatniania (klasa Ib). W okolicach Myszyńca oraz lokalnie w północno-zachodniej i północno-wschodniej części obszaru arkusza występują wody

III klasy, wymagające skomplikowanych zabiegów uzdatniających z uwagi na podwyższone stężenia żelaza i azotu amonowego (Glejch, 2000).

Poziom trzeciorzędowy, ze względu na słabe rozpoznanie oraz dużą głębokość występowania (100–250 m), nie jest ujmowany otworami studziennymi. Jakkolwiek trzeciorzędowe utwory wodonośne występują na obszarze całego arkusza, wysokie zapylenie warstw oraz liczne wkładki ilaste wskazują na ich ograniczoną wodonośność i nie najlepszą jakość wód (Glejch, 2000).

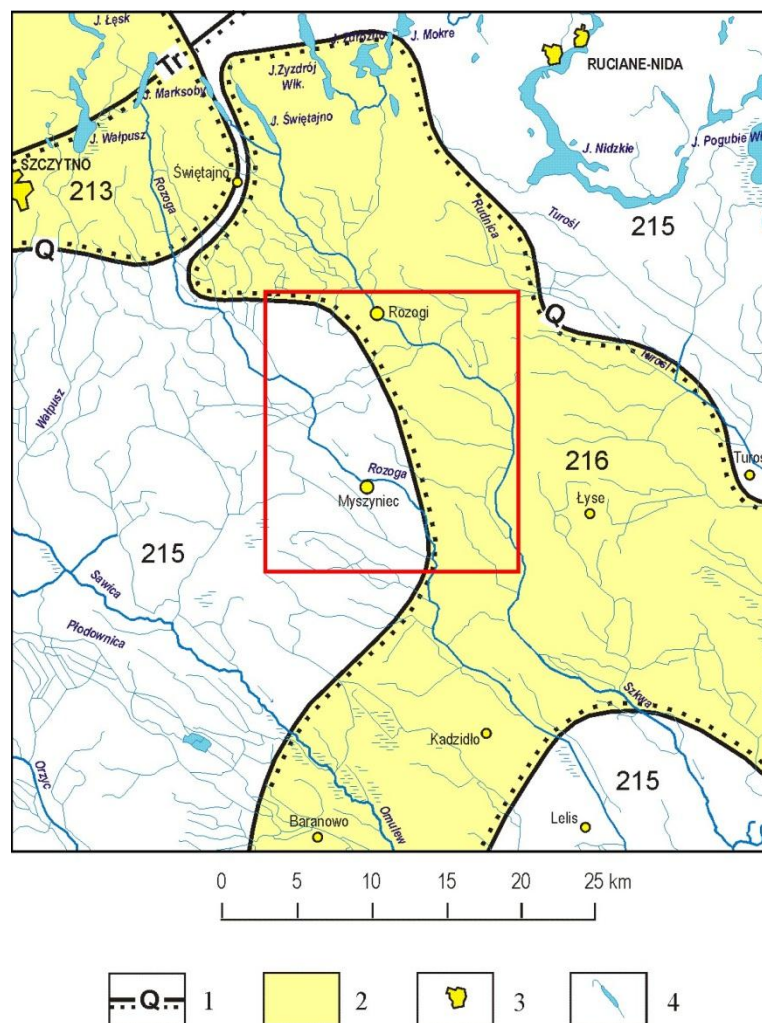


Fig. 3. Położenie arkusza Myszyniec na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku porowym; 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO)
3 – obszar miasta; 4 – rzeki i jeziora

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 213 – Zbiornik międzymorenowy Olsztyn, czwartorzęd (Q); 215 – Subniecka warszawska, trzeciorzęd (Tr); 216 – Sandr Kurpie, czwartorzęd (Q)

Na mapie zaznaczono ujęcia wód podziemnych o największych zasobach eksploatacyjnych. Gminę Rozogi zaopatrują dwa ujęcia dwuotworowe: w Rozogach i w Dąbrowach.

Również mieszkańcy gminy Myszyniec zaopatrują się w wodę z ujęć dwuotworowych zlokalizowanych w rejonie miejscowości Wykrot i w Myszyńcu-Korytach. Ujęcie położone na północ od wsi Wykrot posiada wyznaczoną strefę ochronną: teren ochrony pośredniej zewnętrznej o powierzchni około 1,6 km². Ponadto w Myszyńcu dla potrzeb komunalnych znajduje się nieeksploatowane, trójotworowe ujęcie wód podziemnych z utworów czwartorzędowych. Ujęcia na potrzeby przemysłowe to ujęcia jednootworowe: dla Gminnej Spółdzielni w Myszyńcu oraz Państwowego Ośrodka Maszynowego w Rozogach.

W obrębie obszaru arkusza występują dwa główne zbiorniki wód podziemnych (Kleczkowski, 1990): GZWP nr 215 – Subniecka warszawska wyznaczony w utworach trzeciorzędowych i GZWP nr 216 – Sandr Kurpie w utworach czwartorzędowych (fig. 3). Zbiornik Sandr Kurpie został udokumentowany (Rendak i in., 1998) i zatwierdzony w 1998 r. decyzją Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. W wyniku szczegółowego rozpoznania granice zbiornika Sandr Kurpie zostały zmienione w stosunku do granic przedstawionych na mapie obszarów głównych zbiorników wód podziemnych.

Główny zbiornik wód podziemnych Subniecka warszawska (215) nie posiada jeszcze dokumentacji hydrogeologicznej.

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 255 - Myszyniec, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (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...” (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 4).

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 255 - Myszyniec	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 255 - Myszyniec	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=6	N=6	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0			0–0,2			
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	8–30	17	27
Cr Chrom	50	150	500	2–3	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	15–42	24	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–3	1	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–2	1	3
Pb Ołów	50	100	600	4–9	6	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 255 - Myszyniec 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	6					
Ba Bar	6					
Cr Chrom	6					
Zn Cynk	6					
Cd Kadm	6					
Co Kobalt	6					
Cu Miedź	6					
Ni Nikiel	6					
Pb Ołów	6					
Hg Rtęć	6					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 255 - Myszyniec do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6					

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu oraz rtęci w badanych glebach arkusza są mniejsze lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

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 poczarzarnobylskiego 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).

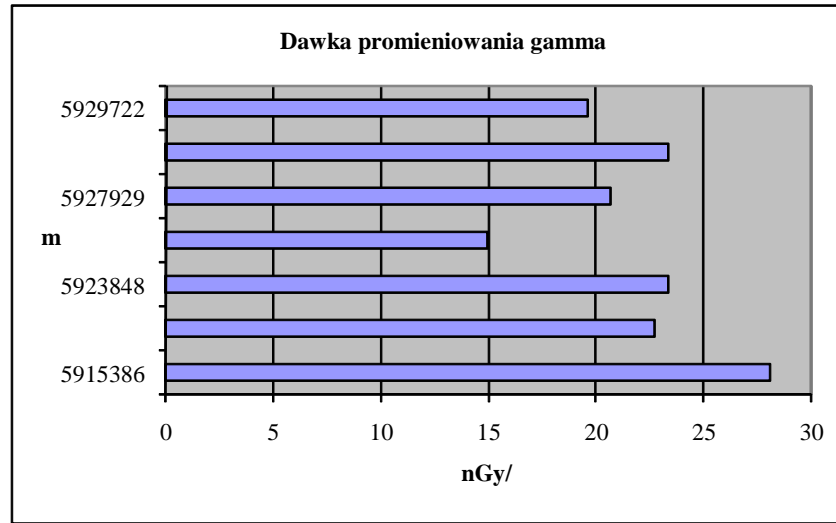
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 15,0 nGy/h do 32,6 nGy/h. Średnia wartość wynosi 25,2 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma wahają się w przedziale od 3,4 do 37,2 nGy/h i średnio wynoszą 25,0 nGy/h.

W obydwu profilach nieco wyższymi wartościami promieniowania gamma (25-37 nGy/h), w porównaniu z innymi osadami, charakteryzują się piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe i rzeczne fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Najniższe dawki promieniowania gamma (<10 nGy/h), zarejestrowane wzdłuż profilu wschodniego, są związane z piaskami eolicznymi oraz torfami. Lokalnie podwyższone stężenia radionuklidów sztucznych (cezu) prawdopodobnie częściowo maskują zależności pomiędzy naturalną promieniotwórczością gamma a rodzajem występujących na powierzchni utworów.

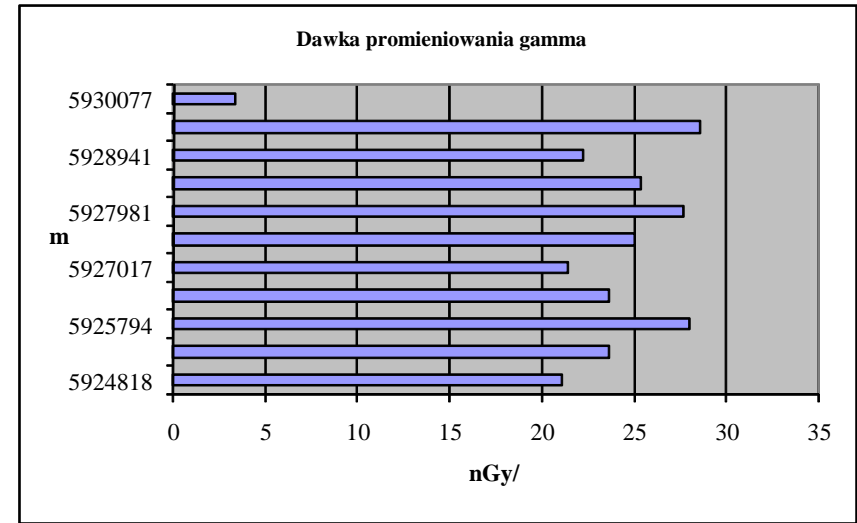
255 W

PROFIL ZACHODNI



255 E

PROFIL WSCHODNI



25

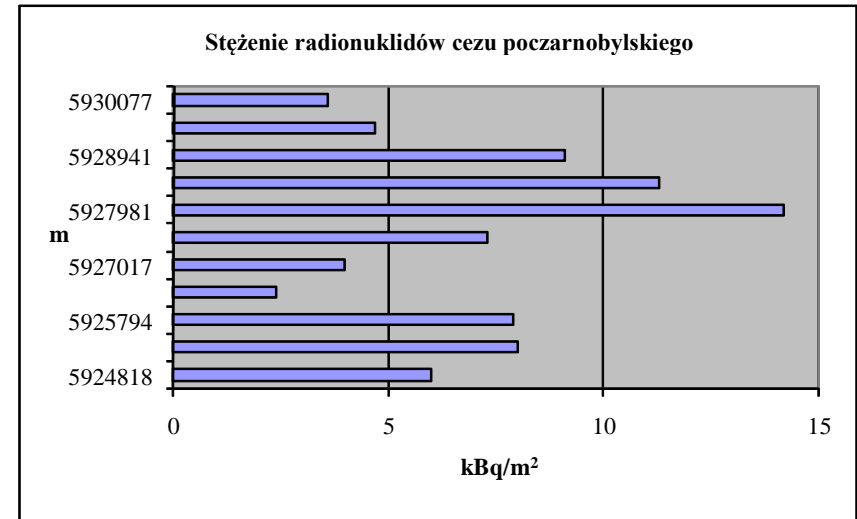
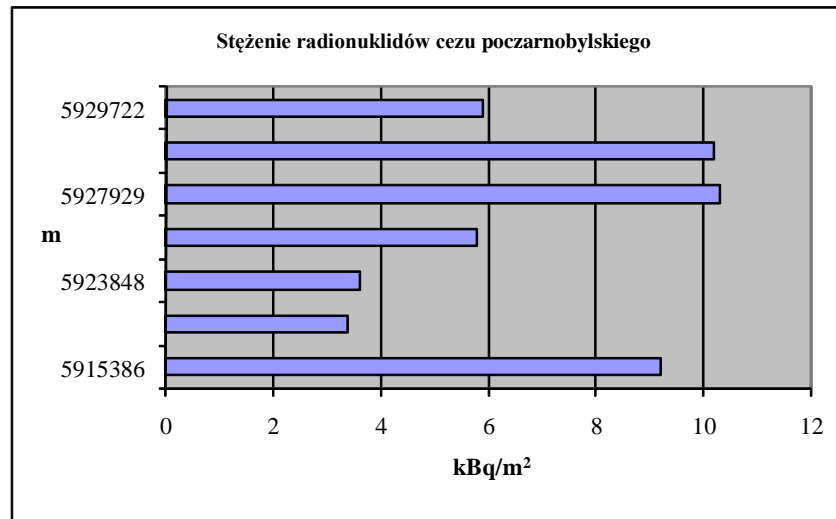


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Myszyniec (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 3,4 do 11,8 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego - od 2,4 do 21,6 kBq/m². Podwyższone wartości stężeń cezu w obu profilach (>10 kBq/m²) są związane z niezbyt intensywną anomalią występującą między Piszem a Ostrołęką i nie stwarzają żadnego zagrożenia radiologicznego dla ludności.

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 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	$\leq 1 \times 10^{-9}$	Iły, iłowunki
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 Myszyniec Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Glejch, 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 Myszyniec bezwzględnie wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary występowania osadów holoceniowych: namulów piaszczystych i torfiastych (wypełniających zagłębienia bezodpływowe i fragmenty dolin niewielkich cieków) oraz torfów (dominujących we wschodniej części arkusza w okolicach miejscowości Niedźwiedź i Spaliny), podścielonych miejscami warstewką gytii;
- tereny występowania łąk na glebach pochodzenia organicznego, licznych na terenie całego obszaru arkusza (wraz ze strefą 250 m);
- obszary występowania pozytywnych form morfologicznych wykształconych w postaci piasków eolicznych w wydmach (głównie na obszarach zalesionych);
- doliny rzek : Szkwy, Rozogi, Jerutki, Radostówki i innych licznych drobnych cieków i kanałów, a także tereny podmokłe położone w ich obrębie oraz obniżenia terenu na obszarach zalesionych i łąkach;
- otoczenie zbiorników wodnych: retencyjnego (koło Wykrotu) oraz zatorfionego jeziora w zachodniej części wsi Dąbrowy;
- obszary zwartej zabudowy i infrastruktury komunalnej miasta Myszyńca, wsi Rozogi (będących siedzibami gmin) oraz kilku mniejszych miejscowości (Klon, Dąbrowy, Wolkowe, Wykrot, Myszyniec Stary i Wilamowo);
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków: PLB 280008 Puszcza Piska oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk PLH 140049 Myszynieckie Bory Sasankowe;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, obejmujące około 40% obszaru arkusza;
- obszar płytkiego występowania pierwszego głównego użytkowego poziomu wodonośnego (w środkowo-wschodniej części obszaru arkusza). Zwierciadło wody na tym obszarze występuje na głębokości <5 m p.p.t. w utworach piaszczystych poziomu sandrowego złodowacenia wisły. Ze względu na brak izolacji od powierzchni terenu wody te narażone są na wpływ zanieczyszczeń antropogenicznych. Dla obszaru tego określono wysoki i średni stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego.
- obszar położony w granicach strefy ochronnej głównego zbiornika wód podziemnych nr 216 - Sandr Kurpie (Rendak i in., 1998).

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują około 90% waloryzowanego terenu.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 10% powierzchni arkusza i znajdują się głównie na obszarze występowania powierzchni sandrowych i form akumulacji szczelinowej zlodowacenia wisły, pokrywających Równinę Kurpiowską. Największe obszary POLS zlokalizowane są w zachodniej, centralnej i południowej części arkusza, w okolicach miejscowości Myszyniec, Dąbrowy i Klon.

Do lokalizacji składowisk odpadów preferowane są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej (tabela 5). Wskazane na mapie rejony POLS wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Myszyniec Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kozłowska, Kozłowski, 1995, 1998). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i 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 obojętnych wykazują gliny zwałowe stadiału leszczyńskopomorskiego zlodowacenia wisły (zlodowacenia północnopolskie), które tworzą pakiet gruntów słabo przepuszczalnych. Pod względem litologicznym są to gliny zwałowe, na ogół silnie piaszczyste, zwykle ze znaczną ilością głązików skał północnych. Zachowane są w formie stosunkowo niewielkich płatów odsłaniających się na powierzchni terenu w okolicach miejscowości: Wilamowo, Klon, Dąbrowy, Wolkowe i na północ od Myszyńca. Analiza otworów wiertniczych i przekrojów geologicznych do mapy geologicznej (Kozłowska, Kozłowski, 1995) wskazuje, że miąższość omawianych glin jest zróżnicowana i osiąga wartość od kilku metrów do 13,6 m w miejscowości Klon.

W okolicy wsi Dąbrowy gliny zlodowacenia wisły leżą bezpośrednio na starszych glinach stadiału wkry zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie), tworząc pakiet izolacyjny o łącznej miąższości około 42 m (otwór nr 1 na mapie dokumentacyjnej).

Obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych wyznaczono przede wszystkim w miejscach występowania na glinach zwałowych cienkiej (<2,5 m) pokrywy piasków wodnolodowcowych poziomu sandrowego. Zaliczono do nich także zastoiskowe mułki, miejscami mułki przewarstwione piaskami pyłowatymi odsłaniające się na południowy wschód od Wołkowych (Kozłowska, Kozłowski, 1998). Miąższość osadów zastoiskowych w tym rejonie nie jest znana. Z analizy profili otworów i mapy geologicznej wynika, że w ich spągu wystę-

puje mięszsza warstwa glin zwałowych lub zbliżonych litologicznie mułków i ilów zlodowacenia warty.

Lokalizacja składowisk odpadów w rejonach występowania utworów o zmiennym wykształceniu będzie wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej oraz wykonania badań geologicznych na etapie prac przygotowawczych, w celu potwierdzenia występowania warstwy izolacyjnej i określenia jej właściwości jako naturalnej bariery geologicznej.

Obszary przypowierzchniowego występowania piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych tworzących poziomy sandrowe, osadów czołowomorenowych oraz utworów akumulacji szczelinowej zlodowacenia wisły określono jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Lokalizacja składowiska odpadów na tych terenach wiąże się z koniecznością wykonania sztucznej przesłony izolacyjnej jego dna i skarp.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych użytkowy charakter ma głównie czwartorzędowe piętro wodonośne składające się z dwóch poziomów wodonośnych. Pierwszy z nich, który związany jest z utworami wodnolodowcowymi zlodowaceń północno- i środkowopolskich (Glejch, 2002). Wody tego piętra miejscami narażone mogą być na wpływ zanieczyszczeń antropogenicznych, z uwagi na słabszą izolację (średni stopień zagrożenia). Są to rejony położone na północ od Myszyńca Starego, na wschód od Dąbrów i w okolicy Wołkowych. Istnienie bariery izolacyjnej o znacznej miąższości (okolice Klonu, Wilamowa i bezpośrednio na południe od Dąbrów sprawia, że tereny te określono jako obszary o średniej lub niskiej odporności GPU, o niskim lub bardzo niskim stopniu jego zagrożenia. Dla rejonów wyznaczonych w pasie położonym na południe od Wilamowa znaczenie użytkowe mają warstwy wodonośne w utworach neogeńskich, położone na głębokości 100–150 m.

Należy podkreślić, że 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 glacitektonicznych, budowa składowiska odpadów będzie wymagała wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Niewielki obszar POLS posiadają uwarunkowania (RWU) dotyczące ograniczeń do lokalizowania składowisk ze względu na położenie w odległości 1 km od zwartej zabudowy Myszyńca, będącego siedzibą urzędu gminy miejsko-wiejskiej.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza Myszyniec 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 $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i miąższości większej od 1 m. Budowa na tym terenie takiego składowiska będzie wiązała się z koniecznością wykonania sztucznych przesłon izolacyjnych.

Na obszarze arkusza, w rejonie miejscowości Rozogi, Myszyniec i Myszyniec-Drężek zlokalizowane są trzy gminne składowiska odpadów komunalnych (dwa czynne i jedno zamknięte).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Spośród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów obojętnych najbardziej korzystne warunki wykazują tereny położone na południe od miejscowości Wilamowo. Maksymalna miąższość naturalnej bariery geologicznej osiąga tam przeważnie około 30–40 m, a główny użytkowy poziom wodonośny (neogeński) występuje na głębokości przekraczającej 100 m. Jest to więc rejon o bardzo niskim stopniu zagrożenia GPU. Korzystne warunki lokalizacyjne wskazać należy również w rejonie wsi Klon, gdzie pakiet glin zwałowych zlodowacenia wisły i warty osiąga łączną miąższość 42 m (niski stopień zagrożenia GPU), a w pobliżu znajduje się kilka wyrobisk związanych z eksploatacją kruszywa naturalnego, mogących stanowić nisze umożliwiające składowanie odpadów.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk, w rejonie miejscowości Klon, stwierdzono występowanie pięciu wyrobisk kruszywa naturalnego. Trzy wyrobiska są zlokalizowane w obrębie zaniechanych złóż piasków i żwirów „Klon” (ulegającego samorekultywacji), „Klon I” i „Klon dz. 259” (niezrekultywowanego), a dwa kolejne - na terenie eksploatowanego złoża piasków „Klon II” oraz w jego pobliżu. Wyrobisko pozostało również na terenie nieeksploatowanego już złoża piasków i żwirów „Pełty” (w zachodniej części obszaru arkusza). W okolicy wsi Dąbrowy, w strefie osadów czołowo-morenowych zinwentaryzowano cztery kolejne wyrobiska - ze śladami niekoncesjonowanej eksploatacji kruszywa naturalnego. Wskazane na mapie wyrobiska na terenach udokumentowanych złóż posiadają punktowe ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony złóż kopalin („Klon”, „Klon I”, „Klon dz. 259” i „Klon II”, „Pełty”), natomiast w rejonie miejscowości Klon ograniczenia warunkowe związane są z sąsiedztwem zabudowy wiejskiej.

Wszystkie wymienione wyrobiska występują na obszarze pozbawionym naturalnej izolacji, stąd ewentualne wykorzystanie tych miejsc pod składowiska odpadów będzie wiązało się z wykonaniem sztucznych zabezpieczeń dna i skarp wyrobisk przy użyciu izolacji syntetycznych lub barier gruntowych.

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

Warunki podłoża budowlanego na obszarze arkusza Myszyniec opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski (Kozłowska, Kozłowski, 1995; 1998), Mapy hydrogeologicznej Polski (Glejch, 2000), map osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych oraz map topograficznych. Ze względu na skalę prezentowanej mapy waloryzacja warunków geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego ma charakter ogólny.

Wyróżniono dwie podstawowe kategorie obszarów: obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa i obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Z analizy wyłączono: obszary występowania złóż kopalin, tereny leśne, grunty rolne III - IVa klasy bonitacyjnej i łąki na glebach pochodzenia organicznego oraz zbiorniki wodne.

O geologiczno-inżynierskich warunkach obszaru decydują: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych oraz procesy geodynamiczne.

Tereny o korzystnych warunkach budowlanych znajdują się głównie w centralnej i północno-zachodniej części obszaru arkusza. Charakteryzują się one niewielkimi spadkami terenu - poniżej 12%, stabilnością podłoża (brakiem zjawisk geodynamicznych) oraz położe-

niem zwierciadła wód gruntowych na głębokości przekraczającej 2 m od powierzchni terenu. Są to obszary występowania osadów zlodowaceń północnopolskich: piasków wodnolodowcowych poziomów sandrowych, piasków, żwirów i glin moren czołowych, piasków, żwirów i glin akumulacji szczelinowej, jak również glin zwałowych. Największe powierzchnie zajmują piaski wodnolodowcowe poziomów sandrowych, które występują powszechnie na powierzchni terenu w północnej, zachodniej i południowej części obszaru arkusza. Znaczne tereny zajmują również gliny zwałowe odsłaniające się pomiędzy Rozogami a Myszyńcem. Utwory akumulacji szczelinowej występują na północ od miejscowości Klon, w rejonie Rozogów oraz Pełt, natomiast osady czołowomorenowe – w okolicach miejscowości: Dąbrowy i Wykrot.

Na gruntach sypkich, to jest różnej genezy piaskach i żwirach, zagęszczonych i średniozagęszczonych, osiadanie posadowionych na nich budynków jest niewielkie i niemal natychmiastowe po przyłożeniu obciążenia. Utrudnienie dla budownictwa mogą stanowić ewentualne głązy narzutowe w seriach piaszczysto-żwirowych moren czołowych.

Grunty spoiste - gliny zwałowe, gliny akumulacji szczelinowej i czołowomorenowej, stanowią dobre podłoże budowlane, gdy znajdują się w stanie półzwałowym i twaroplastycznym. Warunki pogarszają się wraz ze wzrostem zawodnienia gruntu, co może powodować jego uplastycznienie. Dodatkowe utrudnienie stanowią wody, które mogą sączyć się z przewarstwień piaszczystych w glinach. Osiadanie budynków posadowionych na gruntach spoistych może być wydłużone, a jego równomierność zależy od jednorodności gruntu pod fundamentem. Ponieważ gliny występujące na obszarze arkusza, z uwagi na młody wiek, są nieskonsolidowane, przed posadowieniem obiektów budowlanych zaleca się przeprowadzenie badań geologiczno-inżynierskich w zakresie dostosowanym do kategorii geotechnicznej obiektu.

Na obszarze arkusza nie ma osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007 a, b).

Tereny charakteryzujące się niekorzystnymi warunkami budowlanymi znajdują się głównie w południowej oraz wschodniej części obszaru arkusza. Cechują się one słabą nośnością gruntów oraz zwierciadłem wody gruntowej występującym płycej niż 2 m od powierzchni terenu. Są to obszary występowania: piasków i mułków zastoiskowych zlodowaceń środkowo- i północnopolskich, piasków eolicznych z przełomu plejstocenu i holocenu, jak również holocenijskich osadów organicznych: torfów, gytii, i namułów.

Utwory zastoiskowe występują na wschód od miejscowości Wolkowe oraz w rejonie: Dud Puszczańskich, Cięcka, Myszyńca i Wykrotu. Tereny te charakteryzują się płytko występującym zwierciadłem wód gruntowych, w związku z czym piaski są zawodnione, natomiast występujące w ich obrębie przewarstwienia mułków znajdują się w stanie miękkoplastycz-

nym. Jako niekorzystne dla budownictwa zaliczono również obszary występowania piasków wodnolodowcowych sandrów zlodowaceń północnopolskich, to jest rejon, gdzie poziom wód gruntowych znajduje się płycej, niż 2 m od powierzchni terenu (np. w Myszyńcu wody gruntowe występują na głębokości 1-2 m p.p.t. - Glejch, 2000).

Obszary akumulacji eolicznej (liczne wystąpienia w południowej, zachodniej i południowo-zachodniej części obszaru arkusza) należą do terenów o utrudnionych warunkach budowlanych. Osiadanie budynków posadowionych na piaskach eolicznych jest zwiększone i niekiedy mogą wystąpić pewne kłopoty z nośnością oraz utrzymaniem ścian wykopów. Dodatkowe utrudnienie stanowią deniwelacje wzniesień wydmowych, sięgające kilkunastu metrów.

Grunty organiczne wypełniają bezodpływowe zagłębienia terenu i doliny cieków głównie w północno-zachodniej, południowo-zachodniej, południowo-wschodniej i wschodniej części obszaru arkusza. Grunty te stanowią niekorzystne podłoże budowlane; dodatkowo zwierciadło wody gruntowej występuje w nich bardzo płytko. Woda zawiera zazwyczaj rozpuszczone kwasy humusowe, wskutek czego jest silnie agresywna w stosunku do betonu i stali. Grunty organiczne cechuje ponadto mała wytrzymałość na obciążenia i znaczna podatność na odkształcenia, stąd obszary ich występowania nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli, bez uprzedniego polepszenia warunków naturalnych. Konieczne jest odpowiednie wzmocnienie gruntów organicznych lub ich usunięcie i zastąpienie gruntami innego rodzaju, ewentualnie stosowanie fundamentów pośrednich. Dla budowli mało wrażliwych na różnicę osiadania można stosować odpowiednio grube „poduszki” piaszczysto-żwirowe. Wskazane jest również wykonanie badań geologiczno-inżynierskich.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Chronionymi elementami przyrody i krajobrazu na obszarze arkusza Myszyniec są: lasy, użytki rolne wysokich klas bonitacyjnych, łąki na glebach pochodzenia organicznego oraz pomniki przyrody.

Na obszarze arkusza przeważają gleby niskich klas bonitacyjnych (V i VI klasa). Ochroną objęte są gleby klas III – IVa, które występują w centralnej i północno-zachodniej części obszaru arkusza, pomiędzy miejscowościami: Rozogi, Klon i Wolkowe.

Łąki, podmokłości i bagna zajmują około 40 % powierzchni obszaru arkusza. Będące pod ochroną łąki wytworzone na glebach pochodzenia organicznego tworzą szereg wystąpień w północnej, wschodniej i zachodniej części obszaru arkusza.

Obszar arkusza położony jest w obrębie regionu Zielonych Płuc Polski (Ptasiewicz i in., 2001), który powstał w celu stworzenia podstaw organizacyjnych i programowych dla

kompleksowej ochrony racjonalnego kształtowania środowiska z uwzględnieniem harmonijnego rozwoju społeczno-gospodarczego i zagospodarowania przestrzennego. Region cechuje znaczne zróżnicowanie krajobrazowe oraz bogactwo szaty roślinnej i świata zwierzęcego. Lasy, występujące w dużych, zwartych kompleksach, są przeważnie pochodzenia naturalnego, czasami zbliżone do lasów pierwotnych. Jednym z najważniejszych bogactw przyrodniczych tego regionu są zasoby wodne jezior, rzek i terenów bagiennych oraz wody podziemne o największych zasobach dyspozycyjnych w Polsce.

Puszcza Zielona stanowi północny fragment Puszczy Kurpiowskiej, zwanej też Myszyniecką, rozciągającej się w północno-wschodniej części Niziny Mazowieckiej nad Narwią i jej dopływami. Zajmując obszar około 500 km², wskutek wyrębu lasów nie tworzy zwartego masywu leśnego, lecz składa się z szeregu osobnych kompleksów, które są porozdzielane polami i łąkami. Na jej drzewostan składają się głównie: bory suche, świeże i mieszane, głównie sosnowe i sosnowo-świerkowe, a w miejscach podmokłych lasy olszowo-brzozowe. W składzie gatunkowym drzew dominuje sosna z domieszką: świerka, dębu, grabu, brzozy i osiki. Ubogi podszyt stanowią: jałowce, jarzębina, kruszyna i leszczyna, natomiast w obfitym runie rosną: konwalia majowa, poziomka, borówka czernica i brusznica, żurawina, wrzos oraz wiele gatunków traw, kwiatów leśnych, mchów i paproci.

Lasy wraz z zespołami łąk, bagien i torfowisk stanowią ostoję dla wielu gatunków zwierząt. Występują tutaj: sarny, dziki, jelenie, lisy, zające, wiewiórki, borsuki i kuny, natomiast z ptactwa: kuropatwy, słonki, żurawie, kraski, dzięcioły, kaczki, drozdy i słowiki. Nad Szkwą i Rozogą można spotkać piżmaki i wydry, a także obserwować gody batalionów oraz liczne lęgowiska bociana białego. Na obszarze arkusza ochroną objęte są dęby szypułkowe i modrzew polski (tabela 6).

Tabela 6

Wykaz pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	P	Kilimany	Rozogi szczycieński	1999	Pż - dąb szypułkowy
2	P	Kilimany	Rozogi szczycieński	1999	Pż - dąb szypułkowy
3	P	Kilimany	Rozogi szczycieński	1999	Pż - dąb szypułkowy
4	P	Białusny Lasek	Myszyniec ostrołęcki	1955	Pż - modrzew polski
5	P	Myszyniec	Myszyniec ostrołęcki	1975	Pż - dąb szypułkowy

Rubryka 2: **P** - pomnik przyrody;

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej.

Sieć ekologiczna ECONET – POLSKA (Liro red., 1998) jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie ze sobą powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu. Niewielki fragment na północ od Rozóg znajduje się w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym - Puszczy Piskiej, a pozostała część obszaru arkusza – w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym Puszczy Kurpiowskiej (fig. 5).

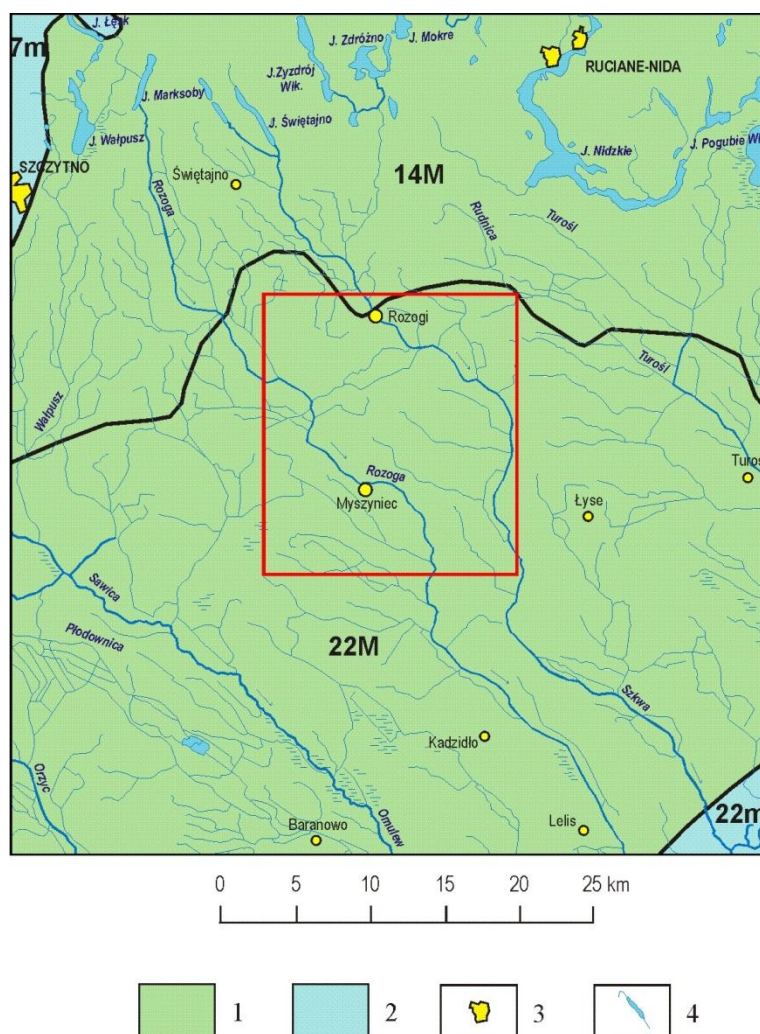


Fig. 5. Położenie arkusza Myszyniec na tle mapy systemu ECONET wg A. Liro, red., (1998)

- 1 – obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 14M – Puszczy Piskiej; 22M – Puszczy Kurpiowskiej
- 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 7m – Mazurski; 22m – Dolnej Narwi
- 3 – obszar miasta
- 4 – rzeki i jeziora

Natura 2000 to europejska sieć obszarów chronionych, utworzona na mocy postanowień Unii Europejskiej w zakresie ochrony przyrody. Celem utworzenia ekologicznej sieci

Tabela 7

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)	Kod NUTS	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza		
				Długość geogr.	Szerokość geogr.			Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	D	PLB 280008	Puszcza Piska (P)	E 21°27'10"	N 53°37'41"	172802,22	PLOE2 PLOE3 PLOA2 PLO72	warmińsko- mazurskie	piski, szczycieński	Pisz, Rozogi
2	B	PLH 140049	Myszynieckie Bory Sasankowe (S)	E 21°36'24"	N 53°21'56"	1937,0	PL122	mazowieckie	ostrołęcki	Łyse

Rubryka 2: D – OSO, który graniczy z innym obszarem Natura 2000 – OSO lub SOO, ale się z nim nie przecina; B – wydzielone SOO (Specjalne Obszary Ochrony), bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: w nawiasie symbol obszaru na mapie: P – obszar specjalnej ochrony ptaków; S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Natura 2000 jest ochrona różnorodności biologicznej na terytorium krajów członkowskich Unii Europejskiej. W skład sieci wchodzi Specjalne Obszary Ochrony (SOO), wyznaczone na podstawie Dyrektywy Siedliskowej oraz Obszary Specjalnej Ochrony (OSO), wyznaczone na podstawie Dyrektywy Ptasiej.

Na terenie arkusza, w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków Puszcza Piska (PLB 280008) oraz specjalny obszar ochrony siedlisk Myszynieckie Bory Sasankowe (PLH140049) - tabela 7.

Myszynieckie Bory Sasankowe (niewielki fragment w południowo-wschodniej części obszaru arkusza) położone są na terenie Równiny Kurpiowskiej, w obrębie południowej części sandru mazurskiego. Obszar podlega typowej gospodarce leśnej. Dominują bory świeże, a wiek drzewostanu zdominowanego przez sosnę obejmuje wszystkie klasy wiekowe. Ostoję utworzono dla ochrony sasanki otwartej *Pulsatilla patens* oraz zbiorowisk torfowiska wysokiego i boru bagiennego wraz z fragmentami torfowiska przejściowego.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Puszcza Piska o powierzchni 172802,22 ha (tylko częściowo położona w granicach obszaru arkusza) to obszar pomiędzy krainą Wielkich Jezior Mazurskich a Niziną Mazurską. Dominują lasy iglaste z przewagą sosny, a w nasadzeniach liściastych z lipą i wiązem. Na terenach podmokłych i wokół zbiorników wodnych występują zarośla olchowe. W okresie lęgowym obszar zasiedlają: bielik, cietrzew, bocian czarny, orlik krzykliwy, puchacz, rybitwa rzeczna, włośchatka i derkacz.

XII. Zabytki kultury

Do najstarszych zabytków kultury materialnej na obszarze arkusza Myszyniec należą stanowiska archeologiczne. Na mapę naniesiono wszystkie obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz posiadające dużą wartość poznawczą. Są to: obozowiska, osady, ślady osadnictwa oraz cmentarzyska pochodzące z epoki kamienia, żelaza, brązu i średniowiecza, które reprezentują: krąg kultur sznurowych, kulturę pogranicza prusko-słowiańskiego, kulturę janisławską, kundajską, łużycką oraz trzciniecką. Największe skupisko cennych znalezisk archeologicznych znajduje się na północ od Myszyńca, w dolinie rzeki Rozogi.

Ruch osadniczy na szerszą skalę rozpoczął się na omawianym obszarze dopiero w drugiej połowie XVII w. Ówczesni osadnicy omijali te tereny z uwagi na duże zalesienie oraz stosunkowo nieurodzajne gleby. Powstawały jednak tutaj osady leśne, których mieszkańcy trudnili się wycinką drzew, wyrobem smoły, dziegciu, potażu z węgla drzewnego oraz

wytapianiem darniowej rudy żelaza. Prowadzona w ten sposób gospodarka przyczyniła się do powstawania przy osadach leśnych tzw. nowizn, które w dalszej kolejności były zasiedlane.

Najbogatszymi tradycjami historycznymi mogą poszczycić się miejscowości: Myszyńiec, Rozogi i Klon. Myszyńiec był pierwszym ośrodkiem duszpasterskim w Puszczy Kurpiowskiej - początek osadzie dała kaplica postawiona przez jezuitów w 1654 r. na mocy przywileju Jana Kazimierza. Biskup płocki Karol Ferdynand nadał zakonnikom przywilej jarmarków, natomiast Jan III Sobieski dał im ziemię i zezwolił na budowę szkoły, browaru i karczmy. W czasie wojen szwedzkich miejscowość została spalona, a starosta ostrołęcki założył obok nową osadę mającą konkurować z jezuicką. W 1791 r. połączone osady otrzymały prawa miejskie, które utraciły w 1869 r. W pierwszej połowie XIX w. funkcjonowały w mieście: garbarnie, warsztaty płóciennicze i fabryka wyrobów z bursztynu. Najcenniejszym obiektem zabytkowym Myszyńca jest neogotycki kościół parafialny pw. św. Trójcy, zbudowany według projektu Adolfa Schimmelpfenniga w latach 1909-1922 z cegły wypalanej w Dąbrowach, z barokowo-ludowym wyposażeniem wnętrza (boczne ołtarze, rzeźby oraz krzyżyki) i bramą - dzwonnica z XVIII w. Do rejestru zabytków wpisano również starą część cmentarza rzymskokatolickiego.

Początki wsi Rozogi sięgają 1645 r. i związane są z przywilejem, który nadał książę pruski Fryderyk Wilhelm Jacobowi Biebera. Powstała wieś, którą nazwano Friedrichowem, mieściła się niedaleko zamku myśliwskiego. Pierwszy drewniany kościół został zbudowany w 1665 r. Do rejestru zabytków wpisany jest neogotycki kościół ewangelicki (obecnie rzymskokatolicki pw. Marii Magdaleny) z 1885 r. oraz cmentarz ewangelicki z 1850 r.

Wieś Klon założona została w 1654 r. przez Jana Szymona. Ze względu na zachowany dziewiętnastowieczny układ zabudowy wiejskiej (tzw. ulicówka) oraz dużą ilość zabytkowych, drewnianych chałup, w których budowie widoczne są zarówno elementy kurpiowskie, jak i mazurskie, wieś Klon jako całość wpisana jest do rejestru zabytków. We wsi znajdują się również: kościół parafialny pw. Znalezienia Krzyża z 1859 r., przebudowany w 1877 r., z wieżą pochodzącą z 1903 r.; plebania z połowy XIX w. oraz cmentarz rzymskokatolicki.

Inne zabytkowe obiekty architektury sakralnej, nie ujęte w rejestrze zabytków i nie naniesione na mapę to kapliczki i krzyże przydrożne, często z ludowymi rzeźbami, znajdujące się w: Krysiakach, Niedźwiedziu, Cięcku, Wolkowych, Myszyńcu Starym, Myszyńcu, Wydmusach i Wykrocie.

Na uwagę zasługują również zabytkowe obiekty architektury świeckiej - drewniane chałupy pochodzące z XIX i początku XX w., znajdujące się w miejscowościach: Kwiatuszki

Wielkie, Rozogi, Dąbrowy, Krysiaki, Świdwiborek, Myszyniec, Myszyniec Stary, Wolkowe, Drężek, Cięćk, Białusny Lasek, Charciabałda i Wykrot.

Historia omawianego obszaru trwale związana jest z walkami o niepodległość kraju o czym świadczą znajdujące się tutaj pomniki i historyczne miejsca pamięci. W Myszyńcu i jego okolicach znajdują się: pomnik powstańców poległych w 1863 r. w bitwie z wojskami rosyjskimi, pomnik upamiętniający walki ze Szwedami w 1708 r., pomnik ku czci żołnierzy poległych we wrześniu 1939 r., płyta pamiątkowa poświęcona Polakom zamordowanym przez gestapo w styczniu 1945 r. Na cmentarzu w Białusnym Lasku znajduje się mogiła żołnierza francuskiego walczącego w szeregach Armii Krajowej, a przy drodze z Wykrotu do Kadzidla mogiła żołnierza radzieckiego poległego w 1944 r.

XIII. Podsumowanie

Na obszarze arkusza Myszyniec kryteria kopalin użytecznych spełniają czwartorzędowe utwory piaszczysto-żwirowe, które zostały udokumentowane w siedmiu złożach. Koncesjonowana eksploatacja prowadzona jest na złożu „Klon II”, wydobycie kopaliny z pozostałych czterech złóż zostało zakończone, dwa złoża „Klon 3” i „Klon 4” są niezagospodarowane. Perspektywy i prognozy występowania kopalin na obszarze arkusza związane są z czwartorzędownymi utworami piaszczystymi i piaszczysto-żwirowymi. W obrębie obszarów perspektywicznych występowania piasków, wyznaczonych pomiędzy Wolkowym a Podchruścieniem, wytypowano trzy obszary prognostyczne piasków.

Prace poszukiwawcze za kruszywem piaszczysto-żwirowym i bursztynami prowadzone w centralnej i południowej części obszaru arkusza zakończyły się wynikiem negatywnym.

Omawiany teren charakteryzuje się słabym zurbanizowaniem oraz brakiem dużych ośrodków miejskich i przemysłowych. Rozwój gospodarczy związany jest głównie z rolnictwem, leśnictwem i przetwórstwem rolno-spożywczym. Duża część gospodarstw rolnych zajmuje się hodowlą głównie bydła mlecznego, natomiast w strukturze zasiewów dominuje żyto, przy mniejszym udziale ziemniaków i owsa.

Jest to malowniczy region o ciekawych walorach przyrodniczych, wchodzący w skład obszaru Zielonych Płuc Polski. Lasy są pozostałością Puszczy Piskiej i Kurpiowskiej; występuje tu wiele gatunków roślin i zwierząt, w tym niektóre rzadkie i chronione.

Na obszarze arkusza znajdują się fragmenty obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Są to: obszar specjalnej ochrony ptaków Puszcza Piska oraz specjalny obszar ochrony siedlisk Myszynieckie Bory Sasankowe.

W granicach arkusza Myszyniec wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego lokalizowania składowisk odpadów obojętnych. Wymogi przewidziane dla projektowania składowisk tego typu spełniają głównie gliny zwałowe stadiału leszczyńsko-pomorskiego zlodowacenia wisły, odsłaniające się miejscami w centralnej części obszaru. Najkorzystniejsze warunki dla składowania odpadów obojętnych występują w rejonie miejscowości Klon i Wilamowo, gdzie miąższość pakietu utworów słabo przepuszczalnych tworzących naturalną barierę geologiczną wynosi przeciętnie około 30–40 m. Występujące tu użytkowe poziomy wodonośne: czwartorzędowy i neogeński, charakteryzują się niskim i bardzo niskim stopniem zagrożenia. Nie wyznaczono na tych obszarach ograniczeń warunkowych. Na pozostałych obszarach odporność poziomu użytkowego na zanieczyszczenia jest słabsza, co związane jest z gorszymi właściwościami bariery izolacyjnej i płytszym występowaniem zwierciadła wód podziemnych. Wskazane na mapie rejony predysponowane do składowania odpadów wymagają dokładniejszego rozpoznania, w celu określenia zasięgu, miąższości i cech izolacyjnych naturalnej bariery geologicznej. Na arkuszu zlokalizowano dziesięć wyrobisk kruszywa naturalnego, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Posiadają one punktowe ograniczenia warunkowe wynikające z bliskości zabudowań wiejskich oraz ochrony złóż kopalin. Na obszarze arkusza zlokalizowane są trzy gminne składowiska odpadów komunalnych.

Kurpie to jeden z niewielu regionów w kraju, gdzie można jeszcze spotkać się z żywą kulturą ludową, ciągle obecną w życiu mieszkańców. Myszyniec uznawany jest za centrum kulturalne ziemi kurpiowskiej i ośrodek sztuki ludowej. Organizowane są tutaj liczne imprezy folklorystyczne, jak np.: „Noc sobótkowa”, „Jarmark Kurpiowski” i „Miodobranie Kurpiowskie” - plenerowe widowisko ściągające corocznie kilkadziesiąt tysięcy widzów. Sztuka ludowa Kurpiów znajduje wyraz w zdobnym budownictwie, rzeźbie, hafcie i wycinankarstwie. Zachowało się tutaj wiele starych chałup, zwieńczonych dwuspadowymi, długimi dachami, krytymi słomą. Dwie końcowe krokwie, które posiadają zakończenie w formie: rogów, łbów, toporków itp., zwane są „sparogami”. Obramowania drzwi i okien również są bogato zdobione. Charakterystyczne dla starej wsi kurpiowskiej jest ustawienie chałup szczytami do drogi. Wycinanki strzyże się na Kurpiach z kolorowego, błyszczącego papieru w misterne kółka, leluje, drzewka, gwiazdy, koguty. Wyrabia się tu również dywany, kilimy, narzuty i chodniki. Zachował się zwyczaj wypieku ciasta obrzędowego, wyrabiania sztucznych kwiatów, wieszania pod sufitem tzw. „kierców”. Barwnego folkloru dopełniają: pieśni, tańce, baśnie, podania i gadki. Powoli zanika rzeźbiarstwo, garncarstwo, plecionkarstwo, bursztyniarstwo i wyrób mebli ludowych.

Przyrodnicze i kulturowe walory regionu sprawiają, iż Myszyniec nabiera coraz większego znaczenia jako miejscowość turystyczna. Kompleksy leśne, bogata fauna i flora, rozwinięta sieć rzeczna stwarzają dobre warunki do wypoczynku, wędkowania, turystyki wodnej i rowerowej.

Wydaje się, że rozwój regionu przebiega w odpowiednich dla niego kierunkach. Rolnictwo i turystyka stwarzają optymalną możliwość wykorzystania walorów tutejszego środowiska przyrodniczego. Niewątpliwym atutem omawianego obszaru jest położenie przy drodze łączącej Mazowsze z Pojezierzem Mazurskim, do słabych stron należy natomiast niedostatecznie rozbudowana turystyczna baza noclegowa.

XIV. Literatura

Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, 1995. PKWN im. E. Romera, Warszawa.

ANDRZEJAK Z., 1975 – Sprawozdanie z sondowań wykonanych wiertnią WH1 w rejonie sandru kurpiowskiego na odcinku Jednoróżec – Zawody – Dudy Puszczańskie. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.

ANDRZEJAK Z., 1987 - Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego (grubego) przeprowadzonych na terenie gminy Rozogi, woj. ostrołęckie. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

BANDURSKA-KRYŁOWICZ H., 1978 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kredy jeziornej na terenie województwa ostrołęckiego. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.

DOMAŃSKA Z., 1981 – Sprawozdanie z prac geologicznych dla określenia warunków występowania kruszywa naturalnego na terenie województwa ostrołęckiego. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.

DOMINIAK S., KORONA W., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Myszyniec (255). Państw. Inst. Geol., Warszawa.

GLEJCH M., 2000 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Myszyniec, wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

GRABOWSKI D. (red.), KUCHARSKA M., NOWACKI Ł., 2007 a – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

GRABOWSKI D. (red.), MORAWSKI W., POCHODZKA-SZWARC K., 2007 b – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie warmińsko-mazurskim. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- GRADYS A., 1981 - Sprawozdanie z badań geologiczno - poszukiwawczych nagromadzeń bursztynu w dorzeczu środkowej Narwi na terenie Równiny Kurpiowskiej, w gminach: Lelis, Kadzidło, Myszyniec, woj. ostrołęckie. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JANUSZKIEWICZ R., 2005 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej (Karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego (pospółki) dla celów drogowych „Klon”), miejscowość Klon, gmina Rozogi, powiat szczycieński. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JANUSZKIEWICZ R., 2007a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego – piasku – „Klon 3” w kat. C₁, miejscowość Klon, gmina Rozogi, powiat szczycieński. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JANUSZKIEWICZ R., 2007b – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego – piasku i piasku ze żwirem – „Klon 4” w kat. C₁, miejscowość Klon, gmina Rozogi, powiat szczycieński. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. Akademia Górniczo – Hutnicza, Kraków.
- KOCISZEWSKI R., 1960 – Sprawozdanie ze wstępnych badań geologicznych wykonanych w poszukiwaniu złóż pospółki. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.
- KOKOCIŃSKI M., 2001 - Dokumentacja geologiczna uproszczona w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego (piasku, piasku ze żwirem, żwiru) „Klon”, w miejscowości Klon, gmina Rozogi, powiat szczycieński, woj. warmińsko-mazurskie. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KONDRACKI J., 2000 - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KOZŁOWSKA M., KOZŁOWSKI I., 1995 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz 255 - Myszyniec. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KOZŁOWSKA M., KOZŁOWSKI I., 1998 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Myszyniec (255). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- ŁASZEK C., 1963 – Charakterystyka geologiczna torfowisk doliny rzeki Szkwy na odcinku Grądzkie-Dęby. IMiUZ, Falenty.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATUK W., KRAKOWIAK D., 1977 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Pełty”, miejscowość Pełty, gmina Myszyniec, woj. ostrołęckie. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.
- Monitoring** rzek w 2005 r. WIOŚ, Warszawa, 2006 r.
- Monitoring** rzek w 2006 r. WIOŚ, Warszawa, 2007 r.
- OLIK J., 2003 - Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej uproszczonej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Klon”, miejscowość Klon, gmina Rozogi, powiat szczycieński. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OLIK J., 2004 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Klon I” w kat. C₁, miejscowość Klon, gmina Rozogi, powiat Szczytno, woj. warmińsko-mazurskie. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W. i in., 1996 - Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. IMiUZ, Falenty. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACHOLSKA E., 2009 – Monitoring rzek w 2008 roku. WIOŚ, Warszawa.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PTASIEWICZ Z., BIAŁCZAK S., CZAJKOWSKA I., KOLIPIŃSKI B., PIEKARSKA E., 2001 – Ramowy program rozwoju obszaru funkcjonalnego Zielone Płuca Polski na lata 2001 – 2020. Materiały dostępne na stronie internetowej „Zielone Płuca Polski”. http://www.fzpp.pl/porozumienie_zpp_materiały_programowe.html
- POMIANKOWSKI W., 1976 – Prace poszukiwawcze za bursztynem prowadzone na terenie województwa ostrołęckiego (gmina: Lelis, Myszyniec, Łyse). Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.
- Raport** o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2005 r. IOŚ, WIOŚ, Olsztyn, 2006 r.

- RATAJCZAK T., SKOCZYŁAS J., 1999 – Polskie darniowe rudy żelaza. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.
- RENDAK M., JAWORSKA I., HAKENBERG H., KUŚMIER Z., 1998 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych Sandr Kurpie – GZWP nr 216. Centr. Archiw. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU 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 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (DzU z 2004 r. Nr 32, poz. 284).
- 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).
- RYCZEK J. 1981 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (pospółki) dla celów drogowych „Klon”, miejscowość Klon, gmina Rozogi, woj. ostrołęckie. CAG Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SKWARCZYŃSKA Z., 1971 – Sprawozdanie z badań geologicznych złóż kruszywa naturalnego w rejonie Dąbrowy. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- SOROKO R., 1968 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego (pospółki) na terenie powiatu Ostrołęka. Arch. Urzędu Marsz. Woj. Mazowieckiego, Warszawa.
- 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. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

SZYMBORSKI J. 1998 – Dokumentacja geologiczna uproszczona w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Klon II”, miejscowość Klon, gmina Rozogi, woj. ostrołęckie. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity, z późniejszymi zmianami) Dz U z 2003 r. Nr 39, poz. 251.

WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2008 r. Ministerstwo Środowiska, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Zasady dokumentowania złóż kopalin stałych, 2002. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.