

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz BŁONIE (522)



Warszawa 2010

Autorzy: Ewa Krogulec*, Jan Wierzchowicz*, Paweł Kwecko**,
Hanna Tomassi-Morawiec**, Grażyna Hrybowicz***

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**

Plansza A - Redaktor regionalny: Albin Zdanowski**

Plansza B - Redaktor regionalny: Joanna Szyborską-Kaszycka **

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska**

*Segi-AT, ul. Baletowa 30, Warszawa

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

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

ISBN.....

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010

Spis treści

I.	Wstęp (<i>E. Krogulec</i>)	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>E. Krogulec</i>)	4
III.	Budowa geologiczna (<i>E. Krogulec</i>)	7
IV.	Złoża kopalin (<i>J. Wierchowicz</i>)	10
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>J. Wierchowicz</i>)	10
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>J. Wierchowicz</i>)	11
VII.	Warunki wodne (<i>E. Krogulec</i>)	14
	1. Wody powierzchniowe	14
	2. Wody podziemne	15
VIII.	Geochemia środowiska	19
	1. Gleby (<i>P. Kwecko</i>)	19
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>)	22
IX.	Składowanie odpadów (<i>G. Hrybowicz</i>)	25
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>E. Krogulec</i>)	32
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>E. Krogulec</i>)	33
XII.	Zabytki kultury (<i>E. Krogulec</i>)	42
XIII.	Podsumowanie (<i>E. Krogulec, J. Wierchowicz, G. Hrybowicz</i>)	45
XIV.	Literatura	47

I. Wstęp

Arkusze Błonie Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 wykonany został w firmie SEGI-AT Sp. z o.o. w Warszawie, zgodnie z Instrukcją (2005), (Plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL w Warszawie (plansza B). Przy opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne arkusza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (Krogulec, Wierchowicz, 1998).

Mapa geośrodowiskowa składa się z dwóch plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B zawiera warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki do składowania odpadów.

Plansza A 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 pogarszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Arkusz Błonie „Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000” ograniczają współrzędne 20°30' i 20°45' długości geograficznej wschodniej oraz 52°10' i 52°20' szerokości geograficznej północnej.

Obszar arkusza, zgodnie z podziałem administracyjnym kraju, należy do województwa mazowieckiego. Przeważająca część terenu arkusza znajduje się w granicach powiatu warszawskiego zachodniego (gminy: Leszno, Stare Babice, Kampinos, Błonie, Ożarów Mazowiecki). Niewielka, północno-zachodnia część arkusza położona jest w obrębie powiatu nowodworskiego (gminy Leoncin i Czosnów), południowo-wschodnia część arkusza na terenie powiatu pruszkowskiego (gmina Brwinów) oraz południowo-zachodnia część arkusza w granicach powiatu grodziskiego (gmina Baranów).

Zgodnie z regionalizacją fizyczno – geograficzną (Kondracki, 2002) arkusz Błonie jest położony w obrębie prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Środkowomazowiecka. Północna część arkusza należy do mezoregionu Kotliny Warszawskiej, zaś południowa do Równiny Łowicko-Błońskiej (fig. 1).

Obszar arkusza Błonie ukształtowany został w następstwie erozyjnej i akumulacyjnej działalności lądolodów oraz ich wód roztopowych i sedymentacji zastoiskowej. Kolejny etap kształtowania powierzchni terenu odbywał się pod wpływem denudacji, erozji i akumulacji rzecznej oraz procesów eolicznych (Szumański, Kwapisz, 2007).

Północna część terenu arkusza Błonie to obszar doliny Wisły. Tarasy nadzalewowe Wisły: otwocki, falenicki (nazywany kampinoskim) i praski mają przebieg równoleżnikowy. Tarasy falenicki i praski charakteryzują się powszechnym występowaniem podmokłości. Cechą charakterystyczną tarasu otwockiego jest występowanie licznych, wysokich wzgórz wydmych gdzie deniwelacje terenu dochodzą do 20 m (Szumański, Kwapisz, 2007).

Południowa i środkowa część omawianego obszaru położona jest w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej (na wysokości 88–94 m n.p.m.). Cechą charakterystyczną ukształtowania powierzchni są wzgórza wydmy, występujące w północnej części omawianego terenu, które osiągają wysokość około 100 m n.p.m. oraz niewielkie, równoleżnikowo biegnące wały piaszczyste, będące pozostałością częściowo zdenudowanych, wydłużonych wydmy wałowych. W południowej części arkusza równinę błońską rozcina do głębokości 2–4 m, dolina rzeki Utraty. Równina Łowicko-Błońska ograniczona jest od północy krawędzią o wysokości 12–15 m, biegnącą od Wiejcy przez Łubiec i Zaborów w kierunku Mariewa.

Obszar opisywanego arkusza jest położony w wielkopolsko-mazowieckim regionie klimatycznym. Średnia roczna temperatura zmienia się od 7 do 8°C. Pokrywa śnieżna zalega przez ok. 60 dni w roku. Okres wegetacyjny trwa od 210 do 220 dni. Specyficzną i niekorzystną cechą warunków klimatycznych w opisywanym rejonie jest mała średnia suma opadów rocznych wynosząca około 500-550 mm (Woś , 1999; Raport..., 2008).



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

1- granice makroregionów, 2 - granice mezoregionów, 3 - obszar miasta

Prowincja Niż Środkowoeuropejski, Podprowincja Nizina Środkowopolska, Makroregion Nizina Północnomazowiecka, mezoregiony:
318.61 - Wysoczyzna Płońska; 318.64 - Wysoczyzna Ciechanowska

Makroregion Nizina Środkowomazowiecka, mezoregiony:
318.72 - Równina Łowicko-Błońska; 318.73 - Kotlina Warszawska; 318.76 - Równina Warszawska

Makroregion Wzniesienia południowomazowieckie, mezoregion:
318.83 - Wysoczyzna Rawska

W granicach omawianego arkusza są położone liczne, choć zwykle niewielkie miejscowości. Jedynym miastem usytuowanym na obszarze arkusza jest Błonie liczące 12 306 mieszkańców (Rocznik..., 2008). Wśród mniejszych miejscowości wymienić można: Leszno, Zaborówek, Płochocin, Józefów, Borzęcin Duży. Bliskie sąsiedztwo Warszawy oraz walory przyrodnicze sprawiają, że obszar ten jest atrakcyjny dla budownictwa jednorodzinnego, a gęstość zaludnienia na obszarach nieobjętych ochroną prawną systematycznie rośnie.

Północną część arkusza Błonie charakteryzuje duża lesistość, głównie w granicach Kampinoskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Kampinoski Park Narodowy utworzony został na mocy uchwały Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 roku. Powierzchnia parku wynosi 38 544 ha, zaś otuliny parku 37 756 ha. Park jest obszarem sieci Natura 2000, ponadto w 2000 roku został wpisany na listę rezerwatów biosfery (UNESCO MaB). Ten wyjątkowo cenny przyrodniczo teren jest chętnie odwiedzany przez turystów. Kampinoski Park Narodowy odwiedzany jest rocznie przez około milion turystów, a długość lokalnych szlaków turystycznych wynosi około 360 km. Główne szlaki turystyczne w KPN to:

- Główny Szlak Puszczy Kampinoskiej (Dziekanów Leśny–Wiersze–Brochów),
- Północny Szlak Leśny im. Teofila Lenartowicza (Śladów–Piaski Królewskie–Janówek),
- Południowy Szlak Leśny (Dziekanów Leśny–Granica–Żelazowa Wola),
- Południowy Szlak Krawędziowy (Kampinos–Granica–Leszno–Dąbrowa Leśna),
- Północny Szlak Krawędziowy (Tułowice–Grochale Nowe–Modlin),
- Szlak im. Powstańców Warszawskich (Leszno–Wiersze–Truskaw),
- Szlak im. Aleksandra Janowskiego (Leoncin–Stara Dąbrowa–Leszno),
- Szlak im. Zygmunta Padlewskiego (Kampinos–Granica–Nowe Polesie).

Poza obszarem Kampinoskiego Parku Narodowego lasami stanowiącymi własność Skarbu Państwa zarządza Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe. Opiekę nad lasami w północno-wschodniej części arkusza sprawuje nadleśnictwo Jabłonna, natomiast nieliczne i niewielkie kompleksy leśne w centralnej i południowej części arkusza zarządzane są przez nadleśnictwo Chojnów. Dominującymi typami siedliskowymi są: bory świeże, bory mieszane świeże, lasy świeże, lasy mieszane świeże. W drzewostanie przeważają: sosna zwyczajna, dąb szypułkowy, brzoza i olsza.

W centralnej i południowej części arkusza (poza obszarami objętymi ochroną prawną) dominują tereny rolnicze z żyznymi glebami Równiny Łowicko-Błońskiej. Poza tym, w tej części arkusza funkcjonują nieliczne firmy zajmujące się działalnością przemysłową. Są to

między innymi: Zakłady Przetwórstwa Owocowo – Warzywnego „DAWTONA” w Błoniu, Zakłady Przetwórstwa Owocowo – Warzywnego „DAWTONA” w Lesznie, Mazowiecka Wytwórnia Wódek i Drożdży „Polmos” SA w Józefowie, Zakład „Mera” w Błoniu. Wzdłuż tzw. trasy poznańskiej (E -30) zlokalizowane są również firmy spedycyjne, między innymi największa z nich - PKS Autotransport SA, Baza Transportu Samochodowego w Błoniu. Ich liczba systematycznie rośnie w związku z położeniem tego obszaru w bezpośrednim sąsiedztwie Warszawy oraz planowaną na terenie powiatu warszawskiego zachodniego budową autostrady A – 2 (południowo-zachodnia część obszaru arkusza).

Do najważniejszych szlaków komunikacyjnych na terenie arkusza Błonie należą: droga krajowa nr 2 przebiegająca w południowej części arkusza (Warszawa–Sochaczew) (trasa krajowa nr 2 to polski odcinek europejskiego połączenia tranzytowego wschód-zachód), droga wojewódzka nr 580 (Warszawa–Leszno–Sochaczew) oraz droga wojewódzka nr 579 (Kazun Polski–Błonie). Przez obszar arkusza przebiega również połączenie kolejowe Warszawa – Błonie –Sochaczew.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Błonie została opracowana, przede wszystkim, na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Błonie (Szymański, Kwapisz, 2007).

Obszar wyznaczony granicami arkusza Błonie położony jest w obrębie środkowej, najgłębszej części niecki brzeżnej - niecce warszawskiej (w jej południowej części). Mezozoiczna niecka warszawska, powstała w wyniku tektonicznych ruchów laramijskich. Wypełniona jest ona osadami paleogeńsko – neogeńskimi: paleocenu, oligocenu, miocenu i pliocenu. Trzy pierwsze ogniwa wykazują na ogół regionalną zbieżność ukształtowania z budową niecki warszawskiej. Osady oligocenu to głównie piaski glaukonitowe, mułki oraz pyły i ropy. W miocenie na morskich osadach oligocenu, sedymentacja odbywała się w rozległych i płytkich jeziorach słodkowodnych. Miocen zapisał się w postaci piasków, mułków, ropy z przewarstwieniami węgla brunatnego o miąższości często przekraczającej 50 m. W pliocenie, w rozległym śródlądowym jeziorzysku, miała miejsce sedymentacja ropy pstrych z przeławieniami mułków i piasków drobnoziarnistych. Ropy plioceńskie występują powszechnie poza dnem głębokich obniżen podłoża, a ich miąższość jest zmienna. Strop pliocenu wykazuje duże deniwelacje, których przyczyną są zjawiska tektoniczne, glacitektoniczne oraz erozja. Charakterystycznym elementem rzeźby podłoża osadów czwartorzędowych jest, występowanie bardzo głębokiej rynny, biegnącej z rejonu Józefowa i Święćć w kierunku

Pilaszkowa, Kępiastego i zapewne dalej w stronę Kiścinnego, ku północnym krańcom terenu arkusza. Dno tej rynny, koło Józefowa i Pilaszkowa, występuje na rzędnej 145–162 m p.p.m.

Osady czwartorzędowe tworzą zwartą pokrywę na osadach starszych (fig. 2) przy czym miąższość ich jest zróżnicowana co wynika ze wspomnianych deniwelacji stropu pliocenu. W części północnej arkusza wśród osadów czwartorzędowych wyróżnia się głównie piaski rzeczne (dolina Wisły), wodnolodowcowe i eoliczne oraz mady, mułki i torfy. Centralna i południowa część arkusza to rozległy obszar występowania głównie ilów i mułków zastoiskowych, glin zwałowych przeciętymi wystąpieniami piasków rzecznych, wodnolodowcowych, sporadycznie eolicznych.

Lądolód zlodowaceń najstarszych wkroczył na ten obszar głównie obniżeniami dawnych dolin, posuwając się po podłożu zaburzał je lub odrywał jego fragmenty zachowane w osadach tego zlodowacenia jako kry. Recesji lądolodu towarzyszyło nagromadzenie się w obniżeniach osadów piaszczysto-żwirowych. Interglacjał augustowski zaznaczył się denudacją i erozją powodując dalsze powstawanie dolin rzecznych wypełnionych następnie podczas transgresji następnego zlodowacenia osadami piaszczystymi i mułkowymi. Lądolód zlodowacenia nidy, prawdopodobnie o znacznej miąższości, spowodował powstanie licznych struktur glacitektonicznych i obecność porwaków paleogenu i neogenu w pozostawionych przezeń glinach zwałowych. W interglacjale małopolskim miała miejsce denudacja oraz erozja i akumulacja rzeczna w nowopowstających i odnawianych dolinach rzecznych. Zlodowacenia: sanu 1 i sanu 2 przyniosły nagromadzenia osadów glacialnych i fluwioglacialnych, w których zaznaczają się deformacje glacitektoniczne. Okres interglacjału mazowieckiego charakteryzował się w Kotlinie Warszawskiej rozwojem sieci dolin wypełnionych osadami rzecznyymi w czasie czterech cykli akumulacyjnych. Osady te osiągają znaczną miąższość. Wkroczenie lądolodu stadiału górnego zlodowacenia odry zapoczątkowało osadzanie utworów zastoiskowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych. Gliny zwałowe tego zlodowacenia osiągają lokalnie znaczne miąższości.

W interglacjale lubawskim miała miejsce denudacja oraz erozja i akumulacja rzeczna. Lądolód stadiału dolnego zlodowacenia warty objął swym zasięgiem cały obszar arkusza, pozostawiając osady glacialne, zastoiskowe i wodnolodowcowe. Kompleks glin zwałowych zlodowacenia warty odsłania się na powierzchni bądź występuje płytko pod młodszymi osadami.

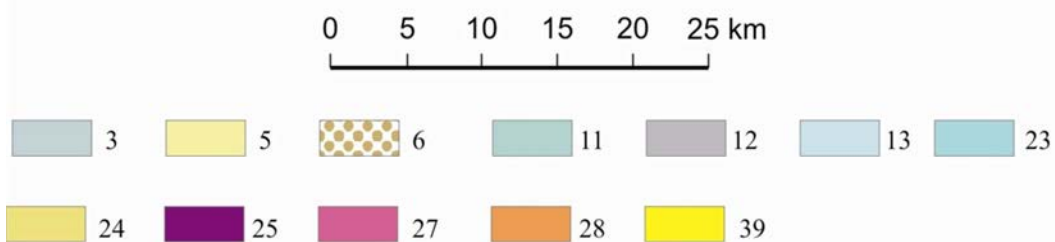
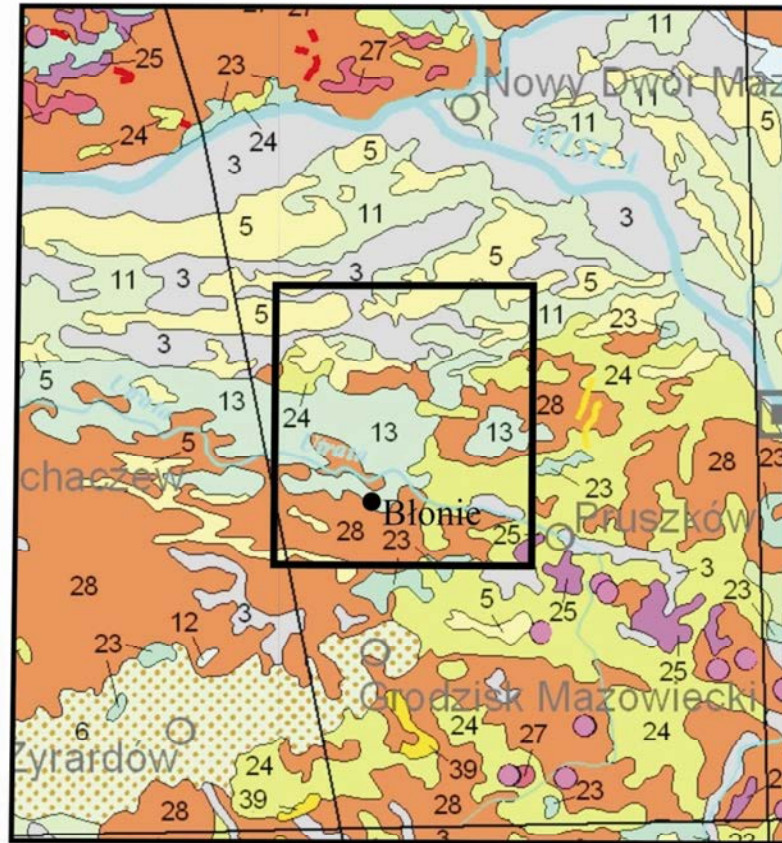


Fig. 2. Położenie arkusza Blonie na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg. Marksa, Bera, Gogoloka, Piotrowskiej (2006)

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 jeziorne, 12 - piaski i mułki jeziorne, 13 - iły, mułki, piaski zastoiskowe, 23 - iły, 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

Trzeciorzęd

Miocen: 39 - iły, mułki, piaski, żwiry z węglem brunatnym

Drobne formy pochodzenia lodowcowego:

— moreny czołowe, ● kemy, — ozy,

Zachowano oryginalną numerację i oznaczenia z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000

Interglacjał eemski na omawianym terenie reprezentowany jest przez gytie, torfy i piaski występujące lokalnie pod osadami zastoiskowymi, stanowiącymi szeroko rozprzeszczerzony przypowierzchniowy poziom „iłów błońskich”. Okres zlodowaceń północnopolskich zaznaczył się najpierw akumulacją najmłodszych osadów zastoiskowych w obrębie zastoiska warszawskiego, podczas stadiału górnego zlodowacenia wisły, a następnie po spłynięciu wód tego zastoiska rozwojem procesów denudacyjnych, erozyjnych i eolicznych na równinie błońskiej oraz głęboką erozją i akumulacją rzeczną w dolinie Wisły. W jej następstwie powstały trzy tarasy nadzalewowe Wisły: otwocki (nadzalewowe najwyższy), falenicki (nazywany kampinoskim – nadzalewowe wyższy), praski (nadzalewowe niższy) i mają przebieg równoleżnikowy, nadbudowane miejscami rozległymi kompleksami wydmowymi i nagromadzeniami piasków eolicznych. Również w północnej części równiny błońskiej powstawały w tym czasie wydmy i pokrywy piasków eolicznych oraz została zapoczątkowana akumulacja osadów deluwialnych. Poza tym powstały doliny rzeczne Utraty i jej dopływów. Podczas holocenu uformowały się obszary zalewowe den dolinnych, które zostały wypełnione namułami i madami, a w obniżeniach tarasów falenickiego i praskiego nagromadziły się torfy oraz piaski humusowe i namuły.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Błonie dotychczas udokumentowano tylko dwa złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej – “Leszno” i “Kury” (Błociszewski, 1956; Nowak, 1958). Ze względu na niekorzystne parametry jakościowe kopaliny i położenie tych złóż w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego, wykreślono je w 1998 roku z bilansu zasobów kopalin (tabela 1).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Aktualnie na obszarze objętym arkuszem Błonie nie prowadzi się eksploatacji kopalin. Udokumentowane w latach 1956 i 1957 złoża ilów i mułków ceramiki budowlanej “Kury” i “Leszno” nie były nigdy eksploatowane. Niekorzystne parametry jakościowe kopaliny były przyczyną braku zainteresowania złożami. Istniejące dawniej cegielnie: Kury k/Leszna i Zofiówka k/Błonia wykorzystujące surowiec ilasty z lokalnych glinianek zostały zamknięte pod koniec lat 70-tych ubiegłego wieku. Pozostałością po eksploatacji z tamtego okresu są wyrobiska, praktycznie uległe samorekultywacji poprzez zalanie wodą i zarastanie.

Na obszarze objętym arkuszem Błonie nie stwierdzono punktów nie koncesjonowanej eksploatacji kopalin.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Obszar arkusza Błonie jest ubogi w kopaliny, pewne znaczenie użytkowe przedstawiają czwartorzędowe iły i mułki zastoiskowe oraz piaski wodnolodowcowe i eoliczne.

Na podstawie analizy dostępnych opracowań złożowych (Bandurska-Kryłowicz, 1980; Tulska, Strońska, 1976; Chmielewski, Czochal, 1996; Ostrzyżek, Dembek, 1996) i Szczegółowej mapy geologicznej (Szumański, Kwapisz, 2007) oraz zwiadu terenowego wyznaczono cztery obszary perspektywiczne piasków. Powyższe materiały, po skonfrontowaniu z kryteriami bilansowości złóż kopalin ustalonymi przez Ministra Środowiska (Kryteria bilans..., 2007) oraz warunkami ochrony środowiska naturalnego dały również podstawę do wyznaczenia dwóch niewielkich obszarów prognostycznych dla udokumentowania złóż kruszywa piaskowego.

Na podstawie analizy Szczegółowej mapy geologicznej oraz punktów dawnej, a obecnie zaniechanej niekoncesjonowanej eksploatacji wyznaczono obszary perspektywiczne piasków, które mogą stanowić bazę dla potrzeb lokalnych. W północnej części arkusza są to rejon miejscowości: Powązki – Grądy (piaski eoliczne) i Borzęcin Duży (piaski wodnolodowcowe). Obszary perspektywiczne występowania osadów piaszczystych o genezie wodnolodowcowej wyznaczono również w okolicach miejscowości Górna Wieś i na południowy wschód od Błonia, w rejonie Józefów – Kolonia Krosna. We wszystkich wyznaczonych obszarach perspektywicznych występują piaski, a lokalnie piaski z nieznaczną domieszką żwiru o miąższości kilku metrów, lokalnie ponad 6,0 m (Bandurska-Kryłowicz, 1980).

W rejonie Płochocina (południowo-wschodnia część arkusza) wyznaczono dwa obszary prognostyczne kruszywa naturalnego piaskowego (Tulska, Skrońska, 1976). W obszarze prognostycznym nr I o powierzchni 3,75 ha miąższość niezawodnionej serii piaszczystej (piaski średnio- i drobnoziarniste) wynosi od 1,8 m do 3,0 m (średnio 2,4 m). Nadkład o grubości od 0,5 do 1,4 m (śr. 1,1 m) stanowią: gleba i piaski pyłaste, lokalnie piaski gliniaste. Punkt piaskowy (zawartość ziaren o średnicy <2 mm) piasków wynosi 100 % wag., przy średniej zawartości pyłów mineralnych (ziaren o średnicy <0,05 mm) 9,0% wag. (tabela 2). Zasoby geologiczne obliczone w kategorii D₁ wynoszą ponad 160 tys. ton piasków. Zasoby prognostyczne oszacowano przyjmując do obliczeń średnią arytmetyczną miąższości kompleksu litologiczno-surowcowego pomnożoną przez pole jego powierzchni (w metrach kwadratowych) oraz ciężar właściwy 1,8 Mg/m³.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
									Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Leszno	i(ic)	Q	–		ZWB					
	Kury	i(ic)	Q	–		ZWB					

Rubryka 3: i(ic) – ility i mułki ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 7: ZWB – złoża wykreślone z bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego (od –do; śr.) (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	3,75	P	Q	Zawartość frakcji <2 mm – 100% wag. Zawartość pyłów mineralnych (frakcja <0,05mm) – śr. 9,0% wag.	1,1	1,8 – 3,0 śr. 2,4	162	Skb, Sd
II	11,90	P	Q	Zawartość frakcji <2 mm – (od 91% do 100%); średnio 99% wag. Zawartość pyłów mineralnych (frakcja <0,05mm) – od 9,8 do 15,0% wag.	0,4	2,0 – 2,7 śr. 2,2	471	Skb, Sd

Rubryka 3: p – piaski

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

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

W obszarze prognostycznym nr II na powierzchni 11,90 ha określono zasoby prognostyczne w kat. D₁ na około 470 tys. ton. Miąższość niezawodnionej serii piaszczystej (piaski różnoziarniste) wynosi średnio 2,2 m (od 2,0 m do 2,7 m) i charakteryzuje się zawartością frakcji <2 mm od 91% do 100% wag. (średnio 99% wag.) i pyłów o średnicy ziarna <0,05 mm od 9,8% wag. do 15,0% wag.. W nadkładzie w o średniej grubości 0,4 m występuje gleba i piaski pylaste. Seria piaszczysta w obszarze II, ze względu na wysoką zawartość pyłów może znaleźć zastosowanie głównie w drogownictwie (budowa nasypów drogowych).

Torfy występujące na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego nie mają znaczenia surowcowego. Są to torfowiska niskie z torfem głównie drzewnym, rzadziej trzcinowym i mszystym o miąższości poniżej 1m charakteryzujące się wysoką popielnością w granicach 20–30% i stopniem rozkładu 40–50% (Ostrzyżek, Dembek 1996). Torfowiska te podlegają ochronie.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Arkusz Błonie położony w obrębie zlewni środkowej Wisły, należy do zlewni rzeki drugiego rzędu Bzury, lewego dopływu Wisły. Przeważająca część Równiny Łowicko Błonskiej odwadniana jest przez Utratę, dopływ Bzury oraz za pośrednictwem licznych rowów melioracyjnych i cieków naturalnych, z których najważniejsze to lewobrzeżne dopływy Utraty: Rokitnica i Korytnica. Południowa część arkusza bezpośrednio odwadniana jest przez kanały: Zaborowski i Olszowiecki doprowadzające wody do Kanału Łasica (prawy dopływ Bzury).

Utrata, prawy dopływ Bzury to rzeka o długości 76,5 km, a powierzchnia zlewni wynosi 792 km².

Zlewnia Łasicy po ujściu do Bzury wynosi 551,4 km². Jest to obszar użytkowany jako tereny leśne lub leśno-rolne, jedynie fragmentami wkracza na nie zabudowa zwarta (miejska) i jednorodzinna (willowa). Przepływy charakterystyczne Łasicy, przy ujściu do Bzury zmieniają się od 0,07 m³/s (NQ) do 4,87 m³/s (WQ), średni przepływ w wieloleciu 1951-2000, wynosi 1,13 m³/s, a jego wahania są określane według miar charakterystycznych: WWQ = 8,36 m³/s, NNQ = 0,016 m³/s, co daje amplitudę 8,344 m³/s.

Na terenie arkusza Błonie pomiary monitoringowe wód powierzchniowych są prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie dla jednolitych części wód powierzchniowych: Utrata od Żbikówki do Rokitnicy, Utrata od Rokitnicy do ujścia,

Rokitnica od Zimnej Wody do ujścia, Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia, Kanał Olszowiecki. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonywał comiesięczne badania w punktach pomiarowo-kontrolnych: w Wawrzyszewie (Utrata), w Kolonii Świącice (Utrata), w miejscowości Pass (Rokitnica), w Aleksandrowie (kanał Łasica) (Monitoring..., 2008). Pomiary monitoringowe wykazały zły stan wód powierzchniowych.

W odległości około 1,5 km na północny wschód od Leszna znajduje się jezioro Tomczyn. Innym elementem hydrograficznym są stawy rybne zlokalizowane w północnej części miejscowości Błonie przy wyjeździe w kierunku Leszna oraz kilka małych zbiorników wód tzw. „glinianek” (Cygański, Woźniak, 1997).

2. Wody podziemne

Na obszarze arkusza Błonie występują dwa użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe i paleogeńsko – neogeńskie (Cygański, Woźniak, 1997).

Czwartorzędowe użytkowe piętro wodonośne w północnej części arkusza Błonie związane jest z piaszczystymi, rzadziej piaszczysto-żwirowymi osadami kampinoskiego tarasu nadzalewowego Wisły. Występująca tu warstwa wodonośna, o zróżnicowanej przestrzennej miąższości (w zakresie 10–60 m), jest kolektorem wód o zwierciadle swobodnym tylko lokalnie występującym na głębokości większej niż 5 m. Najgłębsze położenie zwierciadła wód podziemnych w obrębie tarasu kampinoskiego związane jest z obecnością wydm, zwykle jednak głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych jest mniejsza. W strefie pasa bagiennego zwierciadło wód podziemnych usytuowane jest na głębokości mniejszej niż 1 m. Wartości parametrów hydrogeologicznych są dość zróżnicowane, współczynnik filtracji mieści się w zakresie od 12 do 50 m/d (Krogulec, 2004). Obserwowana jest dwudzielność warstwy wodonośnej w profilu pionowym, jej dolna część charakteryzuje się średnim współczynnikiem filtracji niższym niż część górna (Krogulec, 2004). Potencjalna wydajność studni kształtuje się w granicach 20–70 m³/h. Zasilanie wód podziemnych na tarasie kampinoskim zachodzi na drodze infiltracji opadów oraz w wyniku dopływu wody podziemnej z wysoczyzny i poziomu błońskiego. Wody podziemne tarasu kampinoskiego zwykle dobrej, miejscami średniej jakości, są eksploatowane w bardzo ograniczonym zakresie, głównie dla nielicznych gospodarstw domowych (Cygański, Woźniak, 1997).

Poza obszarem doliny Wisły czwartorzędowy poziom wodonośny reprezentowany jest przez dwie warstwy wodonośne o niewielkich i zmiennych miąższościach oraz słabych parametrach filtracyjnych (Cygański, Woźniak, 1997; Krogulec, 2004). Przypowierzchniowa war-

stwa wodonośna, zwykle o zwierciadle swobodnym, występuje lokalnie. Jest ona podstawą zaopatrzenia w wodę małych gospodarstw rolnych. Głębsza warstwa wodonośna wykształcona jest w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych. Pozostaje ona w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z warstwą wodonośną tarasu kampinoskiego i jest eksploatowana przez nieliczne studnie wiercone. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu wodonośnego wykazują dużą zmienność. Głębsza warstwa wodonośna o zwierciadle napiętym (za wyjątkiem strefy południowo-wschodniej) zalega na głębokości 5–15 m. Miąższość jej jest zmienna w zakresie od 5 do 10 m, w części południowo-zachodniej do 10–20 m, a w rejonie Pass-Białuty dochodzi do około 30 m. Potencjalne wydajności studni mieszczą się w szerokim zakresie od 10 m³/h do ponad 70 m³/h. W strefie południowo-wschodniej swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości do 5 m przy miąższości wodonośca 20–40 m (okolice: Gołaszewa, Stachowa, Moszny). Potencjalne wydajności studni mieszczą się w zakresie od 30 m³/h do ponad 70 m³/h (Cygański, Woźniak, 1997).

Izolacja warstwy wodonośnej głównego poziomu użytkowego na terenie wysoczyzny i poziomu błońskiego przez osady słabo przepuszczalne jest powszechna. Zasilanie warstw wodonośnych odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych, a następnie poprzez przesączanie przez kompleks słabo przepuszczalny. Jakość wód na obszarze wysoczyzny i poziomu błońskiego jest średnia. Wody te wymagają prostego uzdatniania.

Charakterystycznym elementem obszaru wysoczyzny jest brwinowska dolina kopalna (o przebiegu południkowym) zlokalizowana we wschodniej części arkusza Błonie (Sawicka, 2009). W jej obrębie występują dwie, lokalnie trzy warstwy wodonośne, będące w bezpośredniej więzi hydraulicznej. Tworzą one główny użytkowy poziom wodonośny, którego zasadnicza część, o miąższości lokalnie przekraczającej 40 m, występuje na głębokości większej niż 50 m. Parametry hydrogeologiczne w obrębie brwinowskiej doliny kopalnej wykazują dużą zmienność. Wody omawianej struktury mają jakość średnią, wymagają one prostego uzdatniania (Sawicka, 2009).

Na terenie arkusza Błonie podstawę zaopatrzenia w wodę stanowi czwartorzędowy poziom wodonośny. Ponadto, szczególnie w przypadkach braku poziomu czwartorzędowego wykorzystywany jest paleogeńsko – neogeński poziom wodonośny.

Głębszymi, lokalnie użytkowymi poziomami wodonośnymi na opisywanym obszarze są: związany z farmacją glaukonitową poziom oligoceński oraz poziom mioceneński. Oba poziomy wodonośne tworzą jednolity układ krążenia i są w stałej więzi hydraulicznej. Oligoceński poziom wodonośny jest związany z występowaniem osadów piaszczystych i miejscami

żwirowych o miąższości dochodzącej lokalnie do 80 m wody (Cygański, Woźniak, 1997). Średnia wartość współczynnika filtracji dla osadów oligocenu to 8m/d, przy czym obserwuje się dużą zmienność przestrzenną parametru (Hydrogeologia regionalna..., 2007). Potencjalne wydajności studni ujmującej oligoceński poziom wodonośny wynosi 50 – 70 m³/h. Mioceński kompleks piasków drobnoziarnistych przeławiconych utworami pylastymi, mułkami, iłami i węglem brunatnym (co przekłada się na występowanie niekorzystnego zabarwienia wody) charakteryzuje zmienna miąższość, przy czym na omawianym obszarze nie przekracza kilkunastu metrów. Zasilanie i drenaż na peryferiach niecki mają znaczenie podrzędne. Dopływ wód do oligoceńskiego i mioceńskiego poziomu wodonośnego następuje poprzez przesiąkanie wód przez słabo przepuszczalny kompleks pliocenu na obszarze wysoczyzny.

Na mapie zaznaczono lokalizację ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w Feliksowie o zasobach eksploatacyjnych powyżej 2200 m³/h oraz ujęcie wód z utworów trzeciorzędowych w Błoniu (zasoby ponad 50 m³/h).

Obszar arkusza Błonie wchodzi w skład trzeciorzędowego nr 215 A Zbiornika Wód Podziemnych Subniecka Warszawska - część centralna (zbiornik nieudokumentowany). Jest to zbiornik o charakterze porowym (Kleczkowski, 1990) (fig. 3).

W północnej części arkusza Błonie znajduje się fragment głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) Dolina środkowej Wisły (Warszawa–Puławy) 222. Jest to czwartorzędowy zbiornik charakteryzujący się średnią głębokością ujęć 100 m i szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi w wysokości 800 m³/d. Na przeważającym terenie izolacja pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej jest bardzo słaba (2–10 m) lub praktycznie jej brak (< 2 m). Statyczne zwierciadło wody występuje na rzędnych od 80 m n.p.m. do ok. 73 m n.p.m., to jest na głębokości od 3 do 11 m. Średnia głębokość ujęć czwartorzędowych na terenie zbiornika w obrębie obszaru arkusza wynosi 60 m, a wydajność od kilku do 140 m³/h. Zbiornik charakteryzuje się dużą zasobnością i łatwą odnawialnością wód podziemnych. W tabeli 3 zestawiono wybrane wartości dotyczące Zbiornika GZWP 222 (Oficjalska, Włostowski, 1996).

Obszar Kampinoskiego Parku Narodowego objęty jest monitoringiem wód podziemnych, funkcjonującym od roku 1998 (Krogulec, Sikorska-Maykowska, 1997).

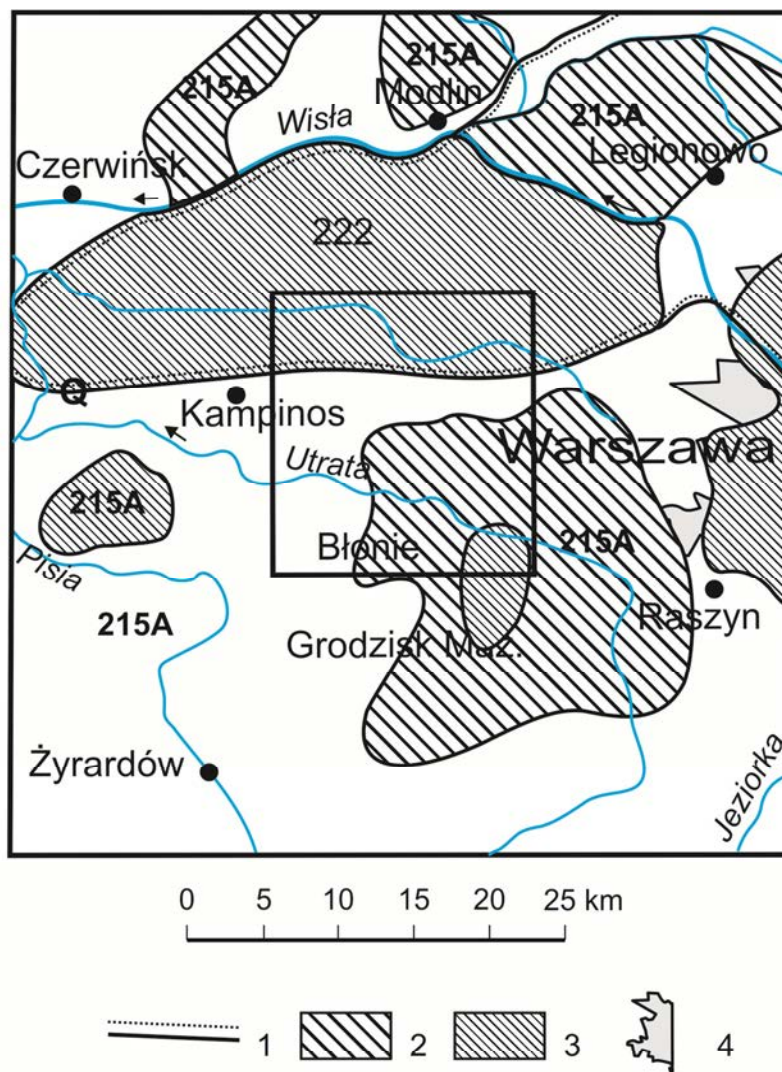


Fig. 3. Położenie arkusza Błonie na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego, red. (1990)

1 - granica GZWP w ośrodku porowym; 2 - obszar najwyższej ochrony (ONO); 3 - obszar wysokiej ochrony (OWO); 4 - miasto

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215A - Subniecka warszawska (część centralna), trzeciorzęd (Tr); 222 - Dolina rzeki środkowej Wisły (Warszawa-Puławy), czwartorzęd (Q)

Tabela 3

Charakterystyka wartości dotyczących wybranego obszaru

w obrębie GZWP nr 222 – Dolina Środkowej Wisły (Oficjalska, Włostowski, 1996)

Nazwa rejonu	Powierzchnia [km ²]	Zasoby dyspozycyjne [m ³ /d]	Zasoby eksploatacyjne (wg. kat. „B”) [m ³ /d]	Pobór wody (wg. opłat) [m ³ /d]	Wykorzystanie zasobów dyspozycyjnych [%]
Taras kampinoski	550,7	27 600,0	81 225,0	17 619,0	63,8

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, DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 522 – Błonie, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5x5 km oraz „Atlasu geochemicznego Warszawy 1: 100 000” (Lis, 1991) – opróbowanie w siatce 1x1 km.

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Próbki mineralizowano w kwasie solnym w ciągu 1 godziny. Do analiz gleb prezentowanych w „Atlasie geochemicznym Polski” stosowano HCl 1:4 w temp. 90°C, natomiast w „Atlasie geochemicznym Warszawy”, zastosowano HCl 1:5 w temp. 95°C. 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).

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 522 – Błonie N=293	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 522 – Błonie N=293	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3	Głębokość (m p.p.t.) 0–2,0	Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–24	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	14–115	27	27
Cr Chrom	50	150	500	1–5	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	5–224	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–4,1	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1–4	2	2
Cu Miedź	30	150	600	1–91	5	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–10	4	3
Pb Ołów	50	100	600	4–35	11	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,22	0,07	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 522 – Błonie 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	291		2			
Ba Bar	293					
Cr Chrom	293					
Zn Cynk	284	9				
Cd Kadm	292	1				
Co Kobalt	293					
Cu Miedź	292	1				
Ni Nikiel	293					
Pb Ołów	291	2	1			
Hg Rtęć	293					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 522 – Błonie do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	281	9	3			

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km², czy 1 próbka na około 1 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, B i C zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 4).

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

Pod względem zawartości metali 96% (281 spośród badanych próbek) spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B (standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych) należy 3% (9 próbek) analizowanych gleb, zaklasyfikowanych ze względu na wzbogacenie w cynk (punkty: 21, 100, 104, 193, 200, 242, 257, 280), kadm (punkt 47) oraz ołów (punkt 21). Do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) zaliczono 3 z analizowanych próbek gruntu z uwagi na zawartości arsenu i ołowiu.

Do kategorii B próbki gleb zostały zakwalifikowane głównie ze względu na zawartości cynku. W większości punkty poboru prób leżą na terenie zurbanizowanym z działalnością gospodarczo-przemysłową i prawdopodobnie koncentracja ma charakter antropogeniczny (próbki: 55, 65, 100, 104, 242, 257, 280) . W przypadku punktów: 47 (Cd), 21 (Pb i Zn) oraz 199 i 200 (Zn), decydujący wpływ na wzrost zawartości wymienionych pierwiastków ma akumulacyjny charakter osadów aluwialnych.

W kategorii C znajdują się trzy próbki z obszaru arkusza. Anomalne zawartości arsenu w punkcie 55 i 65 (odpowiednio: 31 ppm i 39 ppm) występują w obrębie gleb aluwialnych, sprzyjających koncentracji pierwiastków pochodzących z wymywania gleb zlewni oraz zanieczyszczeń antropogenicznych. Punkt 237, wysoka zawartość ołowiu (146 ppm), powoduje umieszczenie w kategorii C (stężenia Zn i Cu kwalifikują do grupy B). Tak znaczne wzbogacenie próbki w metale, prawdopodobnie, wynika z kumulacji w osadach Utraty emisji z bezpośrednio sąsiadujących zakładów (głównie Józefowa i Płochocina).

Z uwagi na zbyt niską oraz nierównomierną 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 poczarobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala 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 wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

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

Wyniki

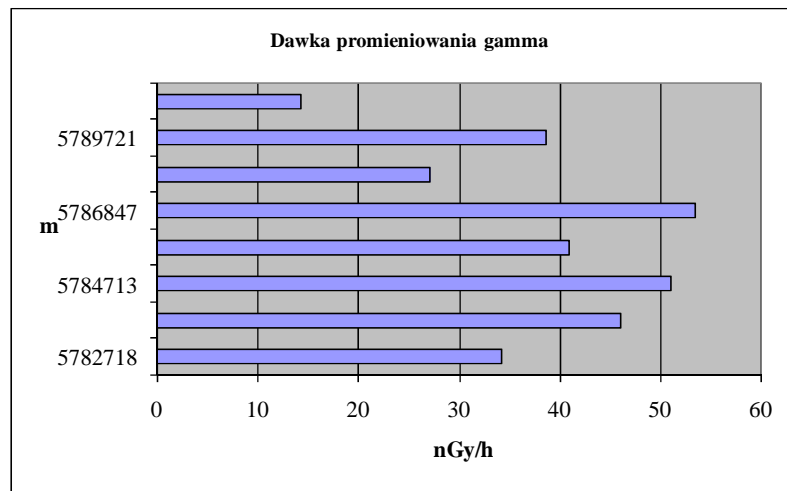
Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od 11,2 do 53,5 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi 30,8 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od 11,5 do 48,5 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej 28,6 nGy/h. Najwyższymi wartościami promieniowania (30-50 nGy/h) cechują się gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego występujące w południowo-zachodniej części badanego obszaru, utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry) z tego samego okresu zlodowacenia zalegające na południowym wschodzie oraz utwory zastoiskowe i jeziorne (iły, mułki i piaski) zajmujące duże powierzchnie w części centralnej.

Osady rzeczne związane z doliną Wisły, a także piaski eoliczne i torfy – utwory dominujące w północnej części arkusza - charakteryzują się z reguły niższymi wartościami promieniowania gamma: od ok. 15 nGy/h do ok. 25 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczarabyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od 0,6 do 9,2 kBq/m² wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od 0,7 do 3,4 kBq/m².

522W

PROFIL ZACHODNI



522E

PROFIL WSCHODNI

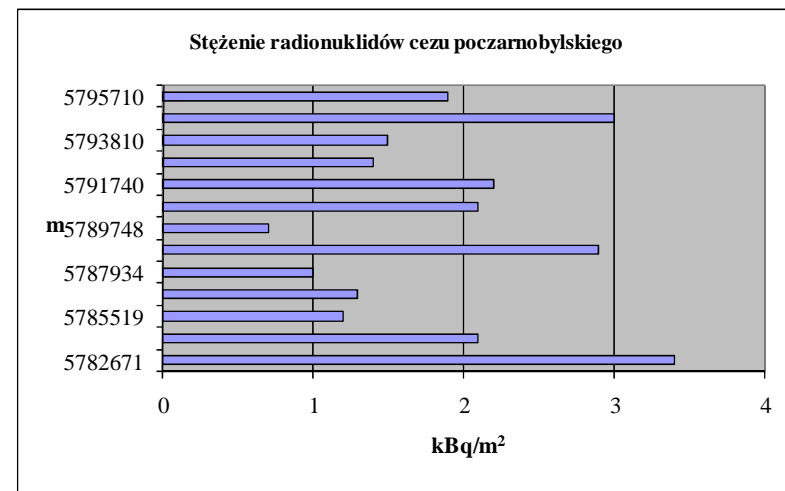
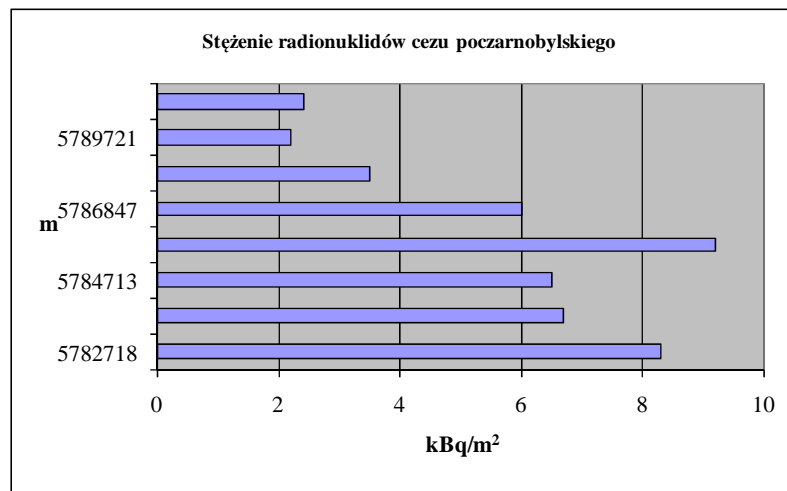
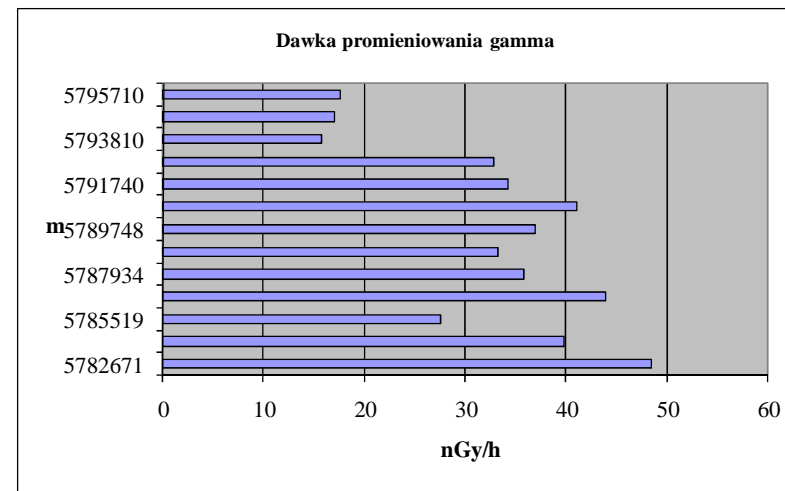


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Błonie (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Ustawa..., 2001, DzU 07.39.251 tekst jednolity) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie..., 2003). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

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

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów i obszarach pozabawionych naturalnej izolacji zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

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

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony.

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 5).

Tabela 5

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej
w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 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).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do

materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wybranych otworów wiertniczych, których profile wykorzystano przy wyznaczaniu obszarów POLS.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Błonie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Cygański, Woźniak, 1997). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Błonie bezwzględny wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- tereny w granicach Kampinoskiego Parku Narodowego i strefa jego ochrony,
- obszary ochrony ścisłej: „Nart im. inż. St. Richtera”, „Zamczysko”, „Żurawiove”, „Roztoka”, „Zaborów Leśny” (dawna mogiła powstańców 1863 r), „Cyganka”, „Karpaty” (leśne), „Pożary” (florystyczny), „Debły” (torfowiskowy), „Kalisko” (wodno-faunistyczno-florystyczny),
- rezerwat „Wolica” (leśny),
- obszar objęty ochroną prawną w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 „Puszcza Kampinoska” PLC 140001,
- strefa ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 222 czwartorzędowego „Dolina rzeki środkowej Wisły (Warszawa-Puławy)”,
- zwarta zabudowa miejscowości będącej siedzibą urzędu gminy i miasta Błonie oraz Leszno – siedziba urzędu gminy,
- teren elektrociepłowni (Moszna-Parcele),
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- tereny bagienne, podmokłe i łąki wykształcone na glebach pochodzenia organicznego,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenówskich w obrębie dolin rzek: Utraty, Korytnicy i Rokitnicy,

- strefa (do 250 m) wokół jeziora Tamczyn i pozostałych akwenów,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°.

Obszary bezwzględnie wyłączone z możliwości składowania odpadów zajmują około 70–75% powierzchni terenów objętych arkuszem.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 5) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych wyznaczono w granicach powierzchniowego występowania glin zwałowych zlodowacenia Warty (stadiał dolny) zlodowaceń środkowopolskich. Występują one powszechnie na całym analizowanym terenie, ich miąższości wynoszą najczęściej od 3 m do 8 m, miejscami 10–15 m. Lokalnie miąższości glin wynoszą 19–27 m, prawdopodobnie są to miejsca, w których zalegają one na glinach starszych..

Zazwyczaj są to gliny piaszczyste, szare, niekiedy brązowo-żółte, zawierają liczne glaziki i glazy. Nie stwierdzono w nich obecności porwaków osadów starszych.

W miejscach, w których gliny zwałowe przykryte są osadami wodnolodowcowymi, zwietrzelinowo–eolicznymi i eolicznymi ich właściwości izolacyjne mogą być mniej korzystne (zmienne). Budowa obiektu w ich granicach wymagać będzie zdjęcia przepuszczalnego nadkładu o grubości do około 2 m.

Obszary predysponowane do bezpośredniego składowania odpadów wyznaczono na terenie gmin: Ożarów Mazowiecki (Wólka Paliszowska – Pogroszew, Koprki, Kolonia Pogroszew, Święcice); Brwinów (Moszna Wieś, Koszajec, Krosna Wieś, Mielęcín, Rokitno - Biskupiec); Błonie (Dębówka – Konstantów – Stare Faszyce – Radonice, Łąki – Górna – Żukówka, Wola Bieniewicka – Witanów). Fragment znajdujący się w południowo-zachodniej części terenu gminy Baranów prawie cały jest zawarty w obszarze POLS.

Wyznaczone obszary mają duże powierzchnie i są położone przy licznych na tym terenie drogach. Umożliwia to lokalizację składowisk odpadów w dogodnej odległości od zabudowy miejscowości.

Ograniczeniem warunkowym budowy obiektów potencjalnie uciążliwych są:

b – bliskość zabudowy miasta Błonie, 250 m strefa buforowa od projektowanej autostrady,

p – położenie w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,

w – strefy najwyższej i wysokiej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 215A neogeńskiej Subniecki Warszawskiej.

Zbiornik nr 215A nie jest udokumentowany, z chwilą opracowania dokumentacji i wyznaczeniu stref jego ochrony granice części wskazanych obszarów mogą ulec zmianie. Należy również uwzględnić obecność licznych drobnych cieków powierzchniowych.

Problem składowania odpadów komunalnych

Południowa i środkowa część omawianego terenu, położona w obrębie Równiny Błońskiej ma charakter równinny. Na znacznych obszarach środkowej części terenu objętego arkuszem Błonie bezpośrednio na powierzchni lub pod niewielkim nadkładem (do 2 m) utworów piaszczysto-pyłowych i zwietrzelinowo-eolicznych występują osady zastoiskowe (zastoisko warszawskie) zlodowacenia Wisły. Są to zazwyczaj tłuste, brązowo-czekoladowe, niekiedy czerwone i szare iły, przeławiczone mułkami i piaskami drobnoziarnistymi. Ich miąższość wynosi od około 1 m do 10 m, najczęściej 2,5 – 6 m (Szumański, Kwapisz, 2007). Największe miąższości stwierdzono koło Leszna, Czarnowa, Białut i Błonia. W nieczynnej kopalni w Zaborówku wynosiła ona 12 m (teren bezwzględnie wyłączony z możliwości składowania odpadów).

Osady zastoiskowe najczęściej położone są na glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Są to zazwyczaj gliny piaszczyste z gładzikami o miąższości 3–8 m, miejscami 10–15 m, lokalnie 19–27 m (prawdopodobnie zalegają tu na glinach starszych). Lokalnie, na obszarach wysokiego położenia stropu osadów pliocenu (okolice Błonia) gliny te zalegają bezpośrednio na iłach pstrych.

Ponieważ dane zawarte w Szczegółowej mapie geologicznej Polski są zgeneralizowane i nie znamy faktycznego wykształcenia osadów zastoiskowych, przede wszystkim procentowej zawartości i miąższości partii ilastych, obszary te wskazano jako nieposiadające naturalnej izolacji.

Tereny te są dość dobrze rozpoznane wiertniczo, w profilach wielu otworów stwierdzono występowanie czwartorzędowych iłów o miąższościach spełniających kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych. W rejonie Szadkówka iły mają 3,2 m miąższości, w Białutach 6,5 m, w Wąsach 3,3 m, w Pilaszkowie od 1,7 do 10,5 m, w Świącicach 41 m, w Radzikowie 2,7 m, w Łązniewie 3,5 m, w Płochocinie 3 m.

W rejonie Domaniewka na głębokości 6 m stwierdzono występowanie iłów neogeńskich o miąższości 10 m. Na wschód od Witanowa, przy granicy z miastem Błonie, odwiercono dwa otwory, w których profilach występują iły neogeńskie o miąższościach 17,4 m i 160,1 m (obszary wskazane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych).

Tereny w bezpośrednim sąsiedztwie otworów wiertniczych, w których profilach występują iły zastoiskowe można dodatkowo rozpoznać pod kątem składowania odpadów komunalnych. Rejon Witanowa, gdzie występują iły neogeńskie o dużych miąższościach, można wstępnie wskazać dla ewentualnego rozpoznania pod kątem składowania odpadów niebezpiecznych.

Według danych zawartych w przekrojach hydrogeologicznych zawartych w objaśnieniach do Mapy hydrogeologicznej Polski (Cygański, Woźniak, 1997) iły plioceniowe o bardzo dużej miąższości (ponad 100 m) pod nakładem glin zwałowych o miąższościach 20–30-metrowych występują w Rochalach i na północny wschód od Błonia. Są to obszary wskazane jako pozbawione naturalnej izolacji, ze względu na kartograficzne wydzielenia osadów zastoiskowych, o nieokreślonej jednoznacznie litologii. Po wykonaniu rozpoznania geologicznego, które pozwoli na ustalenie litologii zalegających tu osadów, miejsca te można rozpatrywać pod kątem składowania odpadów komunalnych, a nawet niebezpiecznych.

Przy miejscowości Radzików znajduje się zrehabilitowane składowisko Zakładu Doświadczalnego Hodowli Roślin. Nieczynne składowisko odpadów komunalnych, zrehabilitowane, monitorowane, zlokalizowane jest w Passie (ul. Lesznowska). Na terenie objętym arkuszem nie ma czynnych składowisk odpadów.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

Warunki geologiczne dla składowania odpadów obojętnych w granicach wytypowanych obszarów są korzystne. Gliny zwałowe o dużych, potwierdzonych otworami wiertniczymi miąższościach, zajmują rozległe powierzchnie. W pierwszej kolejności należy rozpatrywać rejon miejscowości Witanów, gdzie w dwóch otworach wiertniczych stwierdzono występowanie iłów neogeńskich. Mają one zróżnicowane miąższości (17,4–160,1 m), występują na głębokości 7 m. Prawdopodobnie, po wykonaniu szczegółowego rozpoznania geologicznego teren ten można będzie rozpatrywać jako miejsce lokalizacji składowisk odpadów niebezpiecznych.

Korzystnych warunków geologicznych można się spodziewać również na terenach w bezpośrednim sąsiedztwie otworów wykonanych w rejonie miejscowości: Szadkówek, Białyty, Wąsy, Pilaszków, Święcice, Radzików, Łązniew i Płochocin. Występują tu iły zasto-

skowe zlodowacenia Wisły, ich miąższości spełniają kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych.

Obiecujący jest również teren w rejonie otworu wykonanego w Domaniewku. Na głębokości 6 m zalega tu 10 m warstwa iłów neogeńskich.

Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów mają obszary wyznaczone w gminach Baranów i Błonie oraz w rejonie Mielęcina – Czubinek w gminie Brwinów, gdzie wody użytkowych poziomów wodonośnych są dobrze chronione od zanieczyszczeń antropogenicznych litą warstwą osadów nieprzepuszczalnych.

W południowo-zachodniej części analizowanego obszaru poziom użytkowy występuje na głębokości 10–30 m, a stopień jego zagrożenia określono na niski. Bardzo niski stopień zagrożenia wód podziemnych określono dla terenów w rejonie Błonie – Żukówka – Górna. Oligoceński poziom wodonośny występuje tu na głębokości większej niż 150 m i jest doskonale izolowany od powierzchni.

Najmniej korzystny, stanowiący potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych jest wariant lokalizacji składowisk w części południowo-wschodniej obszaru objętego arkuszem (gminy Brwinów i Ożarów Mazowiecki, gdzie warstwa wodonośna występuje na głębokości 5–15 m (Kolonia Pogroszew), a pokrywa z osadów słaboprzepuszczalnych przeważnie nie osiąga 10 m i może być nieciągła. W rejonie Koprków, Mosznej i Koszajca warstwa wodonośna występuje na głębokości do 5 m, a jej głębsze zaleganie (do 15 m) związane jest z obecnością neogeńskiej kry iłowej. Dla tych rejonów stopień zagrożenia określono na wysoki.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na analizowanym terenie nie prowadzi się eksploatacji złóż. Wyrobiska eksploatowanych w latach 60. ubiegłego wieku złóż surowców ilastych „Kury” i „Leszno” zrehabilitowano w kierunku wodnym.

Niewielkie punkty lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji surowców znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów lub zostały zrehabilitowane.

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

gicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Ocenę obszaru arkusza Błonie pod względem warunków budowlanych wykonano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Błonie (Szumański, Kwapisz, 2007), opracowania Grabowskiego i innych (2007) „Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim” oraz analizy map topograficznych.

Na obszarze arkusza, zgodnie z Instrukcją (2005), nie ustalono warunków podłoża budowlanego dla obszarów: przyrodniczych obszarów chronionych (parku narodowego, rezerwatów przyrody), terenów leśnych i rolnych w klasie I-IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego. Waloryzacji podlegało około 10% powierzchni arkusza.

Wyznaczono obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa: grunty spoiste: zwarte, półzwarte, twardoplastyczne, grunty piaszczyste (sympie): średnio zagęszczone i zagęszczone, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość występowania wody gruntowej przekracza 2,0 m. Rejony o warunkach korzystnych dla budownictwa rozrzucone są nierównomiernie na całym arkuszu. Największe obszary wydzielono w granicach otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego, w pasie od Borzęcina do Leszna. Jest to obszar Równiny Łowicko-Błońskiej zbudowany z gruntów spoistych morenowych zlodowaceń północnopolskich w stanie zwartym, półzwartym, twardoplastycznym lub gruntów piaszczystych, sympich, średnio zagęszczonych i zagęszczonych, lodowcowych i wodnolodowcowych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość występowania wody gruntowej przekracza 2,0 m.

Wyznaczono także obszary o warunkach niekorzystnych i utrudniających budownictwo. Są to rejonny występowania gruntów słabonośnych: spoistych w stanie plastycznym, organicznych oraz piaszczystych luźnych, gdzie głębokość do wód gruntowych jest poniżej 2,0 m, a także obszary o spadkach terenu powyżej 12% oraz predysponowane do występowania ruchów masowych. Na omawianym terenie są niewielkie obszary położone w dolinach małych cieków i obniżen terenu wypełnionych torfami (na zachód od Józefowa, rejon: Borzęcina i Zaborowa).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Gleby wysokich klas bonitacyjnych (I-IVa) zajmują na obszarze arkusza Błonie około 50% powierzchni arkusza. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w północnej i południowej części opisywanego arkusza, w rejonie: Dąbrowy Nowej, Wierszy, Roztoki, Budy, Wólki oraz w dolinie Utraty.

Północną część arkusza Błonie zajmuje Kampinoski Park Narodowy (KPN) wraz z otuliną. Park utworzony uchwałą Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 r. początkowo zajmował niespełna 40 700 ha. Dziś KPN funkcjonuje w oparciu o rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie KPN z dnia 25.09.1997 r. DzU 132 poz. 876, a powierzchnia parku wynosi 38 544 ha, w tym 68 ha zajmuje, będący pod zarządem Dyrekcji Kampinoskiego Parku Narodowego, Ośrodek Hodowli Żubrów im. prezydenta RP Ignacego Mościckiego w Smardzewicach k. Tomaszowa Mazowieckiego w województwie łódzkim. Pod ochroną ścisłą znajduje się 4 636 ha (22 wydzielone obszary). Wokół KPN funkcjonuje od 1977 r. strefa ochronna, zwana otuliną, o powierzchni 37 756 ha. W krajobrazie Parku, niezwykle urozmaiconym, dominują dwa kontrastujące ze sobą elementy - wydmy i bagna. Kampinoskie wydmy uważane są za najlepiej zachowany śródlądowy kompleks wydmy w skali Europy (Kampinoski ..., 2003).

Na terenie KPN obserwowana jest mozaika siedlisk, środowisk oraz zbiorowisk roślinnych – pasów wydmy i wydmy odosobnionych, pasów bagiennych i zabagnień śródwydmowych w misach deflacyjnych, grąd na pasach bagiennych, na tarasie aluwialnym – płaskich terenów ze starorzeczami, a także skarpy pradoliny Wisły. Na obszarze KPN odnotowano łącznie 118 zespołów roślinnych. Ponad 70% powierzchni Parku zajmują lasy, a podstawowym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, natomiast dominującym siedliskiem bór świeży. Występują tu gatunki objęte ochroną całkowitą oraz częściową. Obszar Kampinoskiego Parku Narodowego ze względu na swą specyficzną mozaikę środowisk stwarza również dogodne warunki do życia wielu gatunkom zwierząt m.in. stanowi cenny teren lęgowy

ptaków i ważne miejsce na trasie ich wędrówek, jest ostoją między innymi: łośi, dzików, borsuków (Kampinoski ..., 2003).

Na obszarze arkusza Błonie w obrębie granic KPN funkcjonują obszary ochrony ścisłej (OOŚ): „Debły”, „Kalisko”, „Karpaty”, „Pożary”, „Roztoka”, „Zaborów Leśny”, „Zamczysko”, „Żurawiowe” „Nart” (fragment), „Cyganka”.

Prowadzona jest tu ochrona ścisła (bierna), która polega na całkowitym pozostawieniu wytypowanego obszaru siłom przyrody i sprowadza się do zaniechania jakiegokolwiek ingerencji człowieka.

Obszar ochrony ścisłej „Debły”, o powierzchni 325,98 ha został wyznaczony w 1977 roku. Obejmuje on swym zasięgiem fragment południowego pasa wydmowego oraz południowego pasa bagiennego z częścią kotliny Debły. Zbiorowiska leśne charakterystyczne dla tego obszaru to bory mieszane, grądy niskie i łągi olszowe. W obrębie OOŚ Debły, na Grabowym Grądzie, występuje zgrupowanie 28 Ławskich Dębów, okazałych dębów szypułkowych.

Ochrona ścisła na terenie dzisiejszego „Kalisko” (119,45 ha) obowiązuje od 1977 roku. Obszar ochrony ścisłej Kalisko to rozległe łąki, turzycowiska, łożowiska, olsy i łągi olszowe oraz roślinność szuwarowa na torfowisku niskim. Obszar ochrony ścisłej „Kalisko” to ostoja łośi i dzików, żerowiska ptactwa wodnego, błotnego i drapieżników.

Obszar Ochrony Ścisłej „Karpaty” to fragment południowego pasa wydmowego o powierzchni 31,39 ha ochroną ścisłą objęty w 1997 r.. Na tym obszarze spotkać można stare dęby i sosny z runem dąbrowy świetlistej.

Obszar ochrony ścisłej „Nart” (od 1959 r.) im. inż. Stanisława Richtera to najstarszy zwarty drzewostan sosnowy (ponad 200-letni) na niżu polskim na zachód od Wisły, z runem lasu mieszanego. Na skraju OOŚ występują dwa graby, których wiek szacowany jest na około 300 lat. Poza tym na omawianym obszarze występują liczne, ponad 250-letnie dęby szypułkowe oraz uznawana za najpiękniejszą w KPN sosna pospolita, zwana Sosną Królowej Bony.

Obszar ochrony ścisłej „Pożary”, o powierzchni 137,78 ha, funkcjonuje od 1977 roku. Ochroną ścisłą objęto teren największego na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego torfowiska niskiego z dobrze zachowanymi zbiorowiskami: turzycowiskami, łożowiskami, olsami i szuwarami. Ponadto jest to ostoja łośi i innych gatunków oraz miejsca lęgowe i żerowiska ptactwa wodnego, błotnego i drapieżników.

Obszar ochrony ścisłej „Roztoka” początkowo funkcjonował jako rezerwat częściowy dla ochrony jednego z trzech stanowisk wiśni kwaśnej w Polsce. Jego powierzchnia obecnie wynosi 9,00 ha. Działania na rzecz wzmożonej ochrony rozpoczęto w 1949 roku. Ścisła ochrona obowiązuje tu od 1959 r. W 2002 roku wyłączono obszar o powierzchni 0,89 ha ze

względu na konieczność czynnej ochrony – odsłonięcie zwartych kęp wisienki. Dominującymi zespołami OOS „Roztoka” są dąbrowa świetlista i zwyczajna.

Wydmowe i bagienne tereny o powierzchni 90,60 ha zlokalizowane w okolicach miejscowości Zaborów, ochroną ścisłą objęte zostały w 1959 roku. Na Obszarze Ochrony Ścisłej „Zaborów Leśny” występują zbiorowiska leśne takie jak bory sosnowe i mieszane, grądy, łągi oraz zbiorowiska nieleśne: szuwary i turzycowiska. Teren ten jest ostoją zwierzyny, m.in. łosia.

Powierzchnia Obszaru ochrony ścisłej „Zamczysko” wynosi 5,27 ha. Rezerwat utworzony w 1924 roku ochroną ścisłą objęto w 1959 roku. Jest to dobrze zachowane grodzisko z XII wieku. Teren OOS Zamczysko porośnięty jest przez dorodne drzewostany grądu wilgotnego, dąbrowy świetlistej i łągu olszowego.

Obszar ochrony ścisłej „Żurawiowe” (o powierzchni 319,69 ha) objęto ochroną ścisłą w 1972 roku. Ochronie podlegają zbiorowiska leśne: łągi olszowe, olsy, grądy wilgotne i wysokie, fragmenty boru mieszanego i wilgotnego. Obszar ten jest ostoją zwierzyny: łosi, bobrów, żurawi, czarnych bocianów, orlików krzykliwych.

Na obszarze arkusza Błonie, w jego południowej części funkcjonuje rezerwat „Wolica”, którego powierzchnia wynosi 50,39 ha. Jest to rezerwat typu leśnego ustanowiony w 1984 roku. Celem funkcjonowania Rezerwatu jest zachowanie lasów łągowych i fragmentu grądu niskiego w dolinie Utraty, które charakteryzują się różnorodnością wiekową i bogatym składem gatunkowym.

Północna i centralna część arkusza Błonie znajduje się w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, o powierzchni 148 535,1ha, funkcjonuje od 29 sierpnia 1997 roku. Jego celem jest ochrona korytarzy ekologicznych oraz zaspokojenie potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem. Na obszarze Równiny Łowicko – Błońskiej w granicach arkusza funkcjonują liczne parki podworskie, z pomnikowymi okazami drzew (tabela. 6), często (ze względu na swój unikalny charakter) objęte ochroną konserwatorską. Cenne przyrodniczo parki podworskie z pomnikowymi okazami drzew można znaleźć w miejscowościach: Leszno, Gołaszew, Boża Wola, Pass, Piorunów, Rochale, Radonice, Radzików, Pilaszków, Faszczycy, Płochocin.

Kampinoski Park Narodowy włączony jest do sieci NATURA 2000 pod nazwą Puszcza Kampinoska PLC 140001 (Obszar Specjalnej Ochrony, Specjalny Obszar Ochrony) (tabela 7).

W północnej części obszaru objętego arkuszem znajduje się obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym systemu ECONET- obszar Puszczy Kampinoskiej - 20M (Liro, 1998; fig. 5).

Tabela 6

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i obszarów ochrony ścisłej

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Wolica	Ożarów Mazowiecki	1984	L- „Wolica” (50, 39)
			warszawski zachodni		
2	P	Górki	Leoncin	2001	Pż-sosna pospolita – sosna powstańców
			nowodworski		
3	P	Górki	Leoncin	2001	Pż-jałowiec pospolity
			nowodworski		
4	P	Truskawka	Cosnów	2000	Pż-brzoza czarna
			nowodworski		
5	P	Zaborów Leśny	Stare Babice	2001	Pż-lipa drobnolistna
			warszawski zachodni		
6	P	Zaborów Leśny	Stare Babice	2001	Pż- lipa drobnolistna
			warszawski zachodni		
7	P	Górki Kampinoskie	Leoncin	2001	Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
8	P	Korfowe	Leszno	1977	Pż- jałowiec pospolity “ Królewski jałowiec”
			warszawski zachodni		
9	P	Łubiec	Leszno	1993	Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
10	P	Łubiec	Leszno	2001*	Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
11	P	Roztoka	Leszno	2001*	Pż -dąb szypułkowy (10szt.)
			warszawski zachodni		
12	P	Kępiaste	Leszno	2000*	Pż-lipa drobnolistna
			warszawski zachodni		
13	P	Ławy	Leszno	1977	Pż-dąb szypułkowy zw. Dębem Zygmunta
			warszawski zachodni		
14	P	Ławy	Leszno	1977	Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
15	P	Ławy	Leszno		Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
16	P	Zaborów Leśny	Stare Babice	1993	Pż-lipa drobnolistna
			warszawski zachodni		
17	P	Zaborów Leśny	Stare Babice	1993	Pż-dąb szypułkowy
			warszawski zachodni		
18	P	Wólka	Babice Stare	1977	Pż-dąb szypułkowy tzw. Mariański Dąb
			warszawski zachodni		

1	2	3	4	5	6
19	P	Buda	Babice Stare warszawski zachodni	1977	Pż-jesion wyniosły
20	P	Buda	Babice Stare warszawski zachodni	1977	Pż-2 lipy drobnolistne
21	P	Wilkowa Wieś	Leszno warszawski zachodni	2001*	Pż-modrzew polski
22	P	Powązki	Leszno warszawski zachodni	2000*	Pż-lipa drobnolistna
23	P	Leszno Kapi- nek	Leszno warszawski zachodni	1978	Pż-topola biała
24	P	Leszno Kapi- nek	Leszno warszawski zachodni	1978	Pż-lipa drobnolistna
25	P	Leszno	Leszno warszawski zachodni	1980	Pż- jesion wyniosły, dąb szypułkowy
26	P	Zaborów	Leszno warszawski zachodni	1980	Pż-jesion wyniosły
27	P	Zaborów	Leszno warszawski zachodni	2000*	Pż-olsza czarna
28	P	Zaborów	Leszno warszawski zachodni	2000*	Pż-grab pospolity; lipa drobnolistna
29	P	Wólka	Stare Babice warszawski zachodni	2001*	Pż-dąb szypułkowy
30	P	Gawartowa Wola	Leszno warszawski zachodni	2000*	Pż - dąb szypułkowy (4 szt.)
31	P	Rochale	Ożarów Ma- zowiecki warszawski zachodni	1978	Pż-modrzew europejski
32	P	Leszno	Leszno warszawski zachodni	1980	Pż-jesion wyniosły
33	P	Leszno	Leszno warszawski zachodni	1982	Pż-aleja 36 lip drobnolistnych, 17 jesionów
34	P	Białuty	Leszno warszawski zachodni	1980	Pż-118 jesionów
35	P	Pilaszków	Ożarów Ma- zowiecki warszawski zachodni	1980	Pż-lipa drobnolistna
36	P	Cholewy	Błonie warszawski zachodni	1981	Pż-lipa drobnolistna
37	P	Bieniewo	Błonie warszawski zachodni	1977	Pż- esion wyniosły

1	2	3	4	5	6
38	P	Bramki	Błonie warszawski zachodni	2001*	Pż-dąb szypułkowy (2 szt.)
39	P	Cholewy	Błonie warszawski zachodni	1981	Pż-lipa drobnolistna
40	P	Bramki	Błonie warszawski zachodni	2001*	Pż-aleja wiązy szypułkowe, olcha czarna
41	P	Bramki	Błonie warszawski zachodni	1976	Pż-75 lip drobnolistnych , 27 jesionów wy- niosłych
42	P	Bramki	Błonie warszawski zachodni	1976	Pż-2 wiązy szypułkowe, 2 olchy czarne
43	P	Pass	Błonie warszawski zachodni	1980	Pż-6 dębów szypułkowych, 6 lip drobno- listnych, 2 topole białe, 2 graby pospoli- te, świerk pospolity, modrzew polski)
44	P	Wawrzyszew	Błonie warszawski zachodni	1978	Pż-lipa drobnolistna tzw. Lipa z krzyżem
45	p	Razików	Błonie warszawski zachodni	2003	Pż-wiąz szypułkowy; lipa drobnolistna
46	P	Łązniew	Błonie warszawski zachodni	1981	Pż-topola biała
47	P	Święcice	Ożarów Ma- zowiecki warszawski zachodni	1977	Pż-jesion wyniosły
48	P	Święcice	Ożarów Ma- zowiecki warszawski zachodni	1977	Pż-2 lipy drobnolistne tzw. Święckie Lipy
49	P	Piorunów	Błonie warszawski zachodni	1979	Pż-dąb szypułkowy, wiąz szypułkowy
50	P	Błonie	Błonie warszawski zachodni	1978	Pż-2 dęby szypułkowe
51	P	Błonie	Błonie warszawski zachodni	1978	Pż-kasztanowiec zwyczajny
52	P	Błonie	Błonie warszawski zachodni	1978	Pż-wiąz szypułkowy
53	P	Błonie	Błonie warszawski zachodni	1978	Pż-iglicznia trójcierniowa
54	P	Błonie	Błonie warszawski zachodni	1981	Pż-topola biała
55	P	Wolica	Ożarów Ma- zowiecki warszawski zachodni	1985	Pż-aleja 92 lipy drobnolistne)

1	2	3	4	5	6
56	P	Płochocin	Ożarów Ma- zowiecki	1981	Pż-2 jesiony wyniosłe, 2 wiązy szypułkowe
			warszawski zachodni		
57	P	Moszna	Ożarów Ma- zowiecki	1981	Pż-dąb szypułkowy, 2 wiązy polne
			warszawski zachodni		
58	P	Biskupice	Brwinów	1979	Pż-dąb szypułkowy
			pruszkowski		
59	P	Biskupice	Brwinów	1979	Pż-topola biała
			pruszkowski		
60	OS	KPN	Leszno	1977	„Debły” (325,98)
			warszawski zachodni		
61	OS	KPN	Leszno	1977	„Kalisko” (119,45)
			warszawski zachodni		
62	OS	KPN	Kampinos	1977	„Pożary” (137,78)
			warszawski zachodni		
63	OS	KPN	Stare Babice	1959	„Zaborów Leśny” (90,60)
			warszawski zachodni		
64	OS	KPN	Leszno	1959	„Zamczysko” (52,7)
			warszawski zachodni		
65	OS	KPN	Leszno	1972	„Żurawiove” (319,68)
			warszawski zachodni		
66	OS	KPN	Leoncin	1959	„Nart” (325,98)
			warszawski zachodni		
67	OS	KPN	Leszno	1997	„Karpaty” (31,39)
			warszawski zachodni		
68	OS	KPN	Leszno	1959	„Roztoka” (9,0)
			warszawski zachodni		
69	OS	KPN	Stare Babice	1977	„Cyganka” (99,34)
			warszawski zachodni		

Rubryka 2: R – rezerwat; P - pomnik przyrody; OS – obszar ochrony ścisłej w parku narodowym

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L –leśny

rodzaj pomnika przyrody: Pż – pomnik przyrody żywej; * - informacja ustna z gminy Leszno

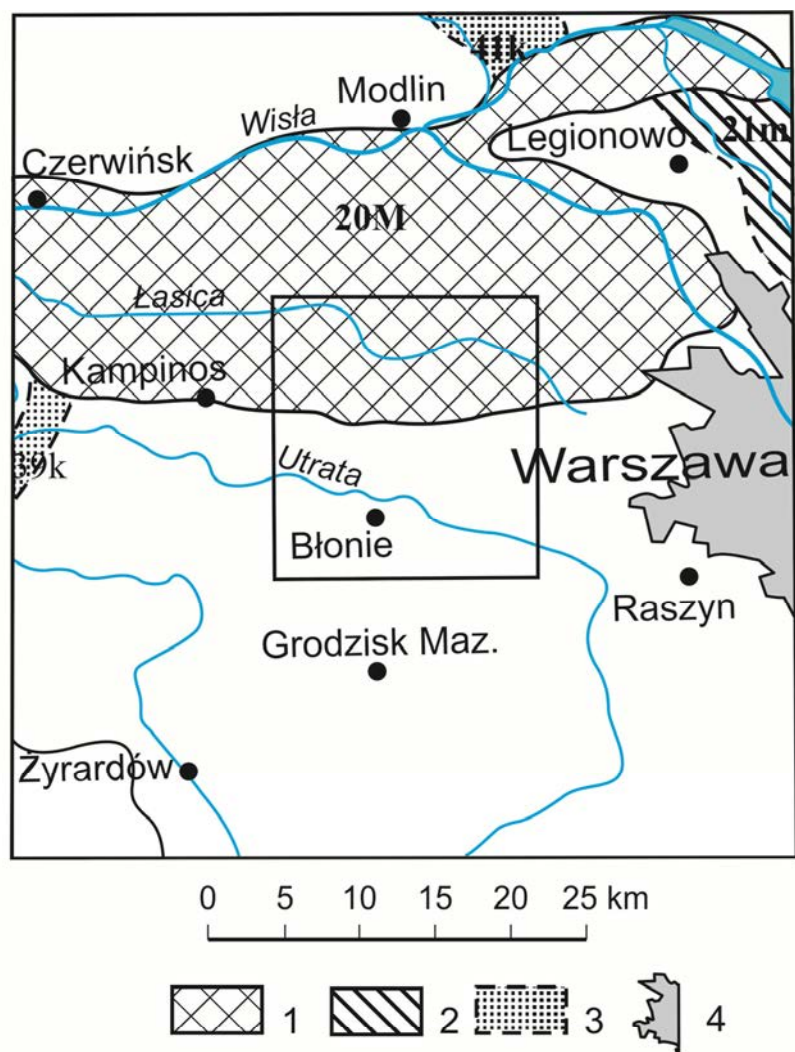


Fig. 5. Położenie arkusza Błonie na tle systemów ECINET (Liro, 1998)

1–granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 20M–Puszczy Kampinoskiej

2–korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 21m–Podwarszawski

3–korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym: 39k– Bzury, 41k–Wkry

4–miasto

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)	Położenie administracyjne obszaru			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat (w obrębie arkusza)	Gmina (w obrębie arkusza)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	C	PLC140001	Puszcza Kampinoska (PS)	20° 35'48''E	52° 20'8''N	37640,49	PL073 PL075	mazowieckie	warszawski zachodni	Kampinos, Błonie, Leszno, Stare Babice

Rubryka 4: w nawiasie symbol obszaru na mapie

PS –obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk

XII. Zabytki kultury

W granicach arkusza Błonie przeprowadzone zostały liczne prace archeologiczne dokumentujące obecność człowieka na tym terenie. Najwcześniejsze znaleziska pochodzą z okresu mezolitu, stwierdzono również ślady osadnictwa neolitycznego, z epoki brązu i żelaza, jak również starożytnego i średniowiecznego. Najstarsze znaleziska świadczące o obecności człowieka odkryto na terenach gminy Babice Stare. Jest to jeden z najstarszych terenów osadniczych w Polsce. Ślady z późniejszych wieków, głównie pozostałości osadnictwa i cmentarzysk, a także wytopu żelaza w pierwotnych piecach hutniczych – dymarkach są powszechne, stwierdzone między innymi w miejscowościach: Borzęcin Duży, Borzęcin Mały, Buda, Mariew, Stanisławów i Wierzbin. Wśród wielu stanowisk archeologicznych na szczególną uwagę zasługuje dobrze zachowane grodzisko wczesnośredniowieczne z XII w., złożone z wysokiego cylindrycznego pagórka, otoczonego dwoma pasami wałów i fos (ze względu na cenny drzewostan obecnie obszar ochrony ścisłej „Zamczysko” w KPN). Inne znaczące stanowisko archeologiczne to położone 2 km na wschód od Błonia nad rzeką Utratą owalne grodzisko stożkowate z XII-XIII w, zwane Łysą Górą”, dawna kasztelnia. Badania archeologiczne wykazały istnienie w XII – XIII wieku grodu na terenie obecnie należącym do miasta Błonia. Wczesnośredniowieczny gród składał się z dwu członów o wymiarach 100 na 120 metrów otoczonych wałem drewniano-ziemnym: obronnego stożka, oddzielonego od pozostałej części wałem i fosą, oraz podgrodzia, gdzie znajdowały się pomieszczenia mieszkalne. W granicach arkusza Błonie występują również wsie o metryce średniowiecznej z zachowanym układem przestrzennym między innymi Borzęcin , Wierzbin, Wilkowa Wieś, Zaborówek, Zaborów, Wyględy zlokalizowane przy drodze nr 580.

Położenie geograficzne obszaru arkusza Błonie sprawiło, że można odnaleźć tu liczne miejsca dokumentujące historię Polski, a w szczególności dzieje związane z wojnami i powstaniem. Świadectw tych wydarzeń szukać należy zwłaszcza na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego. We wsi Zaborów Leśny znajduje się zbiorowa Mogiła Powstańców styczniowych poległych 14 IV 1863 r. Ukrywający się w Puszczy Kampinoskiej oddział dowodzony przez Walerego Remiszewskiego stoczył walkę i został rozbity przez oddział carski. W Zaborowie Leśnym znajdują się pamiątkowe krzyże ku czci powstańców oraz odsłonięty w 2001 r. pamiątkowy głaz z tablicą ku czci poległych.

Najwięcej miejsc pamięci związanych jest jednak z II wojną światową. Jest to między innymi cmentarz żołnierzy września 1939 r. i zamordowanych Polaków przez żandarmerię hitlerowską w szkole w Zaborowie znajdujący się w miejscowości Wiktorów. Innym miej-

scem zasługującym na uwagę jest cmentarz parafialny w Lesznie z kwaterą żołnierzy 84. płk piechoty polskiej poległych we wrześniu 1939 r. oraz partyzantów ze zgrupowania AK „Kampinos”, jak również kwatery wojskowa na cmentarzu w Zaborowie z grobami 40 żołnierzy 3. pułku piechoty legionowej oraz 32. pułku piechoty poległych 13 września 1939 r. Przez okres okupacji puszcza kampinowska była schronieniem i miejscem szkolenia 2500 partyzantów „Grupy Kampinos”. Teren ten, całkowicie wolny od okupanta nazywano wówczas „Niepodległą Rzeczpospolitą Kampinoską”. Poza obszarem Kampinoskiego Parku Narodowego również odnaleźć można ślady walk wojennych między innymi we wsi Czubin (Pomnik dedykowany poległym obrońcom ojczyzny) czy w Błoniu, gdzie w czasie II wojny światowej i okupacji hitlerowskiej zginęło ok. 2,5 tysiąca osób.

W granicach arkusza Błonie istnieją obiekty o znaczących wartościach kulturowych wpisane do rejestru zabytków i objęte ochroną konserwatorską (stan na 30 czerwca 2009 r.). Wśród nich znajdują się:

- w gminie Leszno:

- kościół parafialny w Lesznie pw. św. Jana Chrzciciela powstały w latach, 1894-98,
- zespół pałacowy w Lesznie, w skład zespołu wchodzi późnobarokowy pałac z 1. połowy XVIII w., obecnie własność BGŻ oraz park; opieką konserwatorską objęte jest również ogrodzenie i brama wjazdowa;
- zespół dworski z XIX wieku we wsi Rochale Wielkie (dwór i park);
- kościół parafialny w Zaborowie pw. św. Anny, powstały w 1791 roku;
- cmentarz parafialny w Zaborowie rzym.-kat., nr rej.: 1465 z 20.02.1991;
- zespół pałacowy w Zaborowie, w skład którego wchodzi eklektyczny pałac powstały w latach 190 – 1903 i park założony w 1. połowie XIX wieku;
- zespół folwarczny w Zaborowie (oficyna, wozownia, spichlerz, stodoła, obora, dom mieszkalny) z przełomu XIX i XX wieku;
- zespół szkolny w Zaborowie (tzw. „stara” szkoła z 1850 roku, tzw. Nowa szkoła z 1935 roku, ogród szkolny oraz ogrodzenie);
- zespół pałacowy we wsi Zaborówek (XIX – wieczny pałac klasycystyczny oraz park),

- w gminie Błonie:

- kościół parafialny w Błoniu pw. Świętej Trójcy;
- cmentarz parafialny w Błoniu, funkcjonujący od 1760;
- cmentarz żydowski w Błoniu funkcjonujący w XIX i XX wieku;
- ratusz w Błoniu Rynek z 1. połowy XIX wieku;

- dom z ogrodem w Błoniu, ul. Okrzei 3 A, z połowy XIX wieku;
 - park w Faszczycach, założony pod koniec XIX wieku;
 - zespół pałacowy w miejscowości Pass (pałac klasycystyczny zbudowany w 1830 roku oraz park);
 - park dworski we wsi Piorunów z początków XX wieku;
 - zespół dworski w miejscowości Radonice (drewniany dworek z 1930 roku oraz ogród);
 - kościół w Rokitnie powstały w XVIII wieku, pw. św. Jakuba i NMP;
 - cmentarz parafialny w Rokitnie;
- w gminie Baranów:
- zespół dworski we wsi Boża Wola (dwór i park z 2. połowy XIX wieku)
- gminie Brwinów:
- 2 budynki gospodarcze we wsi Czubin: obora i spichlerz z przełomu XIX i XX wieku;
- w gminie Ożarów Mazowiecki:
- zespół dworski w Gołaszewie z połowy XIX wieku (dwór i park)
 - zespół pałacowy i folwarczny w Płochocinie z połowy XIX wieku (pałac, park, dwa budynki gospodarcze oraz drewniany spichlerz);
 - kuźnia w Płochocinie zbudowana w XIX wieku;
- w gminie Stare Babice
- kościół w Borzęcinie pw. św. Wincentego Ferrariusza, zbudowany w latach 1852-1855 (kaplica grobowa w Borzęcinie z 1. połowy XIX wieku);
 - cmentarz w Borzęcinie, rzymsko – katolicki, funkcjonujący do XVIII wieku;

Wiele z wymienionych obiektów zostało poddanych renowacji, jak np. zespoły pałacowe w Lesznie, Zaborowie i Passie co przywróciło im dawną świetność. Niektóre obiekty są obecnie odnawiane (zespół dworski w Rochalach, zespół pałacowy w Zaborówku). Niestety część obiektów znajduje się obecnie w bardzo złym stanie i wymagają zdecydowanych działań renowacyjnych (np. zespół pałacowy i folwarczny w Płochocinie).

Wśród cennych, wiekowych obiektów znajdujących się na terenie arkusza, a nie objętych jak dotąd ochroną konserwatorską wymienić należy zabudowania dawnej cukrowni „Michałów” w Lesznie.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Błonie pod względem zagospodarowania przestrzennego można podzielić na dwie części: północną, o dużych walorach przyrodniczych i objętą ochroną prawną oraz południową, o charakterze rolniczym. W granicach omawianego obszaru występuje jedno miasto Błonie mające charakter usługowy i kilka mniejszych miejscowości o charakterze rolniczym jak Leszno, Borzęcin Duży czy Zaborów.

Północną część omawianego obszaru zajmują tereny leśne. Obecność Kampinoskiego Parku Narodowego, obszaru NATURA 2000 i Rezerwatu Biosfery UNESCO Puszcza Kampinoska ma na celu ochronę tego unikalnego obszaru przed niszczącym wpływem antropopresji. Ponadto ciekawe obiekty zabytkowe oraz infrastruktura turystyczna na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego stanowi o dużej atrakcyjności turystycznej opisywanego rejonu. Szczególnie istotny dla władz samorządowych jest dalszy rozwój gospodarczy połączony z troską o przyrodę i zachowanie dziedzictwa kulturowego.

Na obszarze arkusza Błonie występują dwa użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe i paleogeńsko – neogeńskie. Większe znaczenie dla zaopatrzenia ludności w wodę ma piętro czwartorzędowe.

Na obszarze arkusza obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa rozrzucone są nierównomiernie na całym arkuszu. Największe obszary wydzielono w granicach otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego, w pasie od Borzęcina do Leszna (Równiny Łowicko-Błońska). Obszary o warunkach niekorzystnych i utrudniających budownictwo występują w dolinach małych cieków i obniżen terenu wypełnionych torfami (na zachód od Józefowa, rejon: Borzęcina i Zaborowa).

Udokumentowane w latach 1956–58 dwa złoża ilów ceramiki budowlanej nie były nigdy eksploatowane i ostatecznie zostały wykreślone z bilansu ze względu na niskie parametry jakościowe i konflikt ze środowiskiem naturalnym. Wyznaczono dwa obszary prognostyczne występowania kruszywa naturalnego piaskowego w rejonie miejscowości Płochocin o spodziewanych zasobach rzędu 160 i 470 tys. ton. Wydzielono również cztery obszary perspektywiczne występowania kruszywa piaskowego w okolicach miejscowości: Powązki – Grądy, Borzęcin Duży, Górna Wieś i Kolonia Krosna – Józefów. Lokalizacja obszarów w przeważającej części na terenach podlegających ochronie prawnej może stanowić przeszkodę w uzyskaniu zgody na zmianę użytkowania gruntów i ewentualnej koncesji na eksploatację piasków.

Na terenie objętym arkuszem Błonie wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego składowania odpadów obojętnych. Naturalną barierę izolacyjną tworzą gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich. Wyznaczono je na terenie gmin: Ożarów Mazowiecki, Brwinów, Błonie i Baranów.

Na znacznych obszarach środkowej części analizowanego terenu występują osady zastoiskowe wykształcone w postaci ilów, mułków i piasków zastoiskowych. Ponieważ nie znamy faktycznego wykształcenia litologicznego tych osadów tereny ich występowania zaliczono do obszarów pozbawionych naturalnej izolacji. W wielu wykonanych tu otworach występują ily o miąższościach spełniających kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych i można tereny w ich bezpośrednim sąsiedztwie rozpoznać pod tym kątem (Szadkówek, Biały, Wąsy, Pilaszów, Świącice, Radzików, Łązniew, Płochocin).

W rejonie Domaniewka stwierdzono występowanie 10 m neogeńskiej warstwy ilastej zalegającej na głębokości 6 m. Na wschód od Witanowa w profilach dwóch otworów występują ily neogeńskie o miąższościach 17,4 i 160,1 m (obszar predysponowany do składowania odpadów obojętnych).

Według danych z przekroju hydrogeologicznego w okolicach Błonia i Rochali pod glinami zwałowymi zalegają ily neogeńskie o bardzo dużych miąższościach (ponad 100 m). Tereny te można dodatkowo rozpoznać, mogą okazać się przydatne dla składowania odpadów komunalnych, a nawet niebezpiecznych.

Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów mają obszary wyznaczone w gminach Baranów i Błonie oraz Brwinów (Mielęcín – Czubinek), gdzie użytkowe poziomy wodonośne są dobrze izolowane od zanieczyszczeń powierzchniowych, a stopień ich zagrożenia oceniono na niski i bardzo niski.

Południowo-wschodnia część terenu znajduje się w zasięgu nieudokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 215A (neogeńskiego – Subniecka Warszawska). Z chwilą udokumentowania i wyznaczenia stref jego ochrony prawdopodobnie konieczna będzie korekta granic wyznaczonych tu obszarów.

Niewielkie punkty lokalnej eksploatacji kopalin i wyrobiska eksploatowanych tu w latach 60. ubiegłego wieku złóż surowców ilastych „Kury” o „Leszno” są zrehabilitowane lub znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

XIV. Literatura

- BANDURSKA-KRYŁOWICZ H., 1980 – Sprawozdanie z prac geologicznych dla opracowania karty rejestracyjnej ukopu nr 3 dla budowy CMK Warszawa - Śląsk w rejonie miejscowości Górna Wieś, gmina Błonie, woj. warszawskie. Arch. P.G., Warszawa.
- BŁOCISZEWSKI ST., 1956 – Dokumentacja geologiczna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Kury”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CHMIELEWSKI W., CZOCHAL S. 1996 – Inwentaryzacja złóż kopalin woj. warszawskiego z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska - gmina Leszno. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CYGAŃSKI K., WOŹNIAK E., 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Błonie, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), KUCHARSKA M., NOWACKI Ł., 2007 - Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Hydrogeologia** regionalna Polski, 2007, tom 1, wody słodkie, red. Paczyński B., Sadurski A., Państw. Inst. Geol., Warszawa
- Instrukcja** opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Kampinoski** Park Narodowy, tom 1 – Przyroda Kampinoskiego Parku Narodowego, 2003, Andrzejewski R., red, Izabelin.
- KLECZKOWSKI A. S., 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500 000. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KROGULEC E., 2004 - Ocena podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia w dolinie rzecznej na podstawie przesłanek hydrodynamicznych. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego.
- KROGULEC E., SIKORSKA-MAYKOWSKA M., 1997, Projektowanie monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych dla obszarów chronionych (na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego). Współczesne problemy hydrogeologii, tom VIII.
- KROGULEC E., WIERCHOWIEC J., 1998 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Błonie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- Kryteria** bilansowości złóż kopalin. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09 stycznia 2007 r., DzU 2007.7.57, Warszawa.
- LIRO A. (red), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska, Wyd. Fundacja ICUN Poland, Warszawa.
- LIS J., 1991 – Atlas geochemiczny Warszawy 1: 100 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., 2006 – Mapa geologiczna Polski, skala 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Monitoring** rzek w 2008 roku, 2009, WIOŚ, Warszawa.
- NOWAK J., 1958 – Dokumentacja złoża iłów „Leszno”. Przedsiębiorstwo Studziennie - Dokumentacyjne Terenowego Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OFICJALSKA H., WŁOSTOWSKI J., 1996 - Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód w utworach czwartorzędowych GZWP nr 222, Zbiornik Doliny Wisły. Przedsiębiorstwo Geologiczne, Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- Raport** Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie – Stan środowiska w województwie mazowieckim w roku 2007. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2008.
- Rocznik** demograficzny 2008, 2009, GUS, Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. DzU Nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (DzU 03.61.543).
- SAWICKA S., 2009 – Pionowa strefowość hydrogeochemiczna w plejstocénskich dolinach kopalnych na przykładzie ryny brwinowskiej. Rozpór. Doktorska. Arch. IHiGI. Wydział Geologii UW, 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.
- SZUMAŃSKI A., KWAPISZ B., 2007, Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Błonie, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TULSKA I., SKROŃSKA W., 1976 – Orzeczenie o występowaniu kruszyw naturalnych na trasie Warszawa - Nieborów , woj. skierniewickie i warszawskie. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity).
- WOŁKOWICZ S. (red.), 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008r., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 - Klimat Polski. PWN, Warszawa.