

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz DROHICZYN (494)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010

Autorzy: Robert Formowicz*, Paweł Kwecko*,
Hanna Tomassi – Morawiec*, Magdalena Maleszyk**

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*

Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski*

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska*

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska*

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

**Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL SA Zakład w Lublinie

Spis treści

I. Wstęp <i>Robert Formowicz</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza <i>Robert Formowicz</i>	4
III. Budowa geologiczna <i>Robert Formowicz</i>	7
IV. Złoża kopalin <i>Robert Formowicz</i>	10
V. Górnictwo kopalin <i>Robert Formowicz</i>	12
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin <i>Robert Formowicz</i>	13
VII. Warunki wodne <i>Robert Formowicz</i>	15
1. Wody powierzchniowe.....	15
2. Wody podziemne.....	16
VIII. Geochemia środowiska.....	18
1. Gleby <i>Paweł Kwecko</i>	18
2. Pierwiastki promieniotwórcze <i>Hanna Tomassi – Morawiec</i>	20
IX. Składowanie odpadów <i>Magdalena Maleszyk</i>	22
X. Warunki podłoża budowlanego <i>Robert Formowicz</i>	31
XI Ochrona przyrody i krajobrazu <i>Robert Formowicz</i>	32
XII. Zabytki kultury <i>Robert Formowicz</i>	39
XIII. Podsumowanie <i>Robert Formowicz</i>	40
XIV Literatura	41

I. Wstęp

Arkusze Drohiczyńskie Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGsP) zostały wykonane w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOLOG SA (plansza B) w latach 2009-2010. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Drohiczyńskie Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 wykonanym w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w 2004 roku (Sroga, 2004). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski” (Instrukcja..., 2005) na podkładzie topograficznym w układzie „1942”.

Plansza A Mapy geośrodowiskowej Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Dane i oceny geośrodowiskowe zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku przyrodniczym, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym poszczególnych jednostek administracji państwowej. Wskazane na mapie naturalne warunki izolacyjności podłoża są wskazówką nie tylko dla bezpiecznego składowania odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów, zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, lub mogących pogorszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

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

Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Arkusze mapy opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych, publikacji oraz konsultacji i uzgodnień dokonanych w Archiwum Geologicznym Urzędu Marszałkowskiego w Białymstoku i w Warszawie, w Starostwach Powiatowych w Sokołowie Podlaskim, Siedlcach, Siemiatyczach i Łosicach, w Nadleśnictwach Nurzec i Sarnaki, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie i Białymstoku, w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, oraz w urzędach gmin. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym we wrześniu 2009 roku.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie geograficzne arkusza Drohiczyn wyznaczają współrzędne 22°30'–22°45' długości geograficznej wschodniej i 52°20'–52°30' szerokości geograficznej północnej. Jest on położony w centralnej części Podlasia, na pograniczu województwa mazowieckiego i podlaskiego. Naturalną granicę między województwami stanowi rzeka Bug. W granicach województwa mazowieckiego obszar arkusza obejmuje fragmenty trzech powiatów: sokołowskiego (gminy: Jabłonna Lacka i Repki), siedleckiego (gminy: Paprotnia i Korczew) i łosickiego (gmina Platerów), w województwie podlaskim znajduje się część powiatu siemiatyckiego (miasto Drohiczyn i gminy: Drohiczyn, Grodzisk i Siemiatycze).

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym (Kondracki, 2001) zachodnia i południowa część arkusza Drohiczyn znajduje się na obszarze prowincji Nizy Środkowoeuropejskiej (podprowincja Niziny Środkowopolskie), a część północna i wschodnia arkusza leży w granicach prowincji Nizy Wschodniobałtycko-Białoruskiej (podprowincja Wysoczyzny Podlasko-Białoruskiej). W części obszaru arkusza należącego do podprowincji Nizin Środkowopolskich – makroregion Nizina Południowopodlaska, znajdują się dwa mezoregiony: Podlaski Przełom Bugu (zachodnia i południowo-wschodnia część omawianego obszaru rozciągająca się wzdłuż Bugu) i Wysoczyzna Siedlecka (skrajnie zachodnia i południowa część arkusza). Część arkusza położona w podprowincji Wysoczyzny Podlasko-Białoruskiej (na wschód

i północ od Bugu) należy do makroregion Nizina Północnopodlaska – mezoregion Wysoczyzny Drohiczyńskiej (fig.1).

Podlaski Przełom Bugu jest częścią doliny Bugu pomiędzy Polesiem a Niziną Środkowomazowiecką. Dolina rozcina obszar wysoczyzny polodowcowej, a głębokość jej wcięcia wynosi od 30 do 60 m. W najwęższym miejscu dolina ma szerokość około 1,3 km, a w najszerszym w okolicach Drohiczyna dochodzi do 6 km. Dno doliny Bugu zajmuje szeroki taras zalewowy obfitujący w: zbiorowiska roślin wodnych i szuwarowych w korycie rzeki i w starorzeczach, zarośla wierzbowych na wyspach i łachach, półnaturalnych łąk i lasów łąkowych. Pomędzy Drohiczynem a Gródkiem zachował się fragment tarasu nadzalewowego porośnięty lasami łągowymi z płatami boru sosnowego i występują tutaj charakterystyczne dla doliny Bugu wysokie skarpy nadrzeczne oraz wydmy.

Wysoczyzna Siedlecka w granicach arkusza Drohiczyn stanowi teren średnio urozmaicony morfologicznie, wzniesiony na wysokość 130–160 m n.p.m. W krajobrazie dominuje lekko falista wysoczyzna morenowa w większości zajęta przez pola uprawne i łąki, z płatami lasów sosnowych.

Wysoczyzna Drohiczyńska jest falistą równiną o urozmaiconej morfologii. Na jej obszarze występują liczne wzgórza moreny czołowej w formie ostańców, kemy (w rejonie Milejczyc) i ozy (okolice Drohiczyna i Siemiatycz). Wzgórza morenowe osiągają wysokość rzędu 140–160 m n.p.m. w rejonie Runic i Drohiczyna. W okolicach Sadów wysoczyzna osiąga maksymalną wysokość 180 m n.p.m. Obszar wysoczyzny jest w większości pokryty polami uprawnymi, a pozostałości lasów mieszanych zachowały się jedynie wzdłuż południowo-zachodniej krawędzi wysoczyzny.

Pod względem klimatycznym omawiany obszar należy do Regionu Podlasko-Poleskiego (Woś, 1999). Zaznaczają się tu wpływy klimatu oceanicznego i kontynentalnego, przy czym częstsze są napływy chłodnego powietrza z północy i wschodu. Średnia roczna temperatura wynosi $+7^{\circ}\text{C}$, a średnia roczna wielkość opadów atmosferycznych – 550 mm. Najmniej opadów przypada na styczeń i luty, najwięcej na lipiec. Okres z dodatnimi temperaturami dobowymi trwa 165 dni, a średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 50. Okres wegetacji roślin jest wyraźnie skrócony w stosunku do terenów centralnej Polski i trwa poniżej 210 dni.

Na obszarze wysoczyzny istotnym składnikiem środowiska przyrodniczego są urodzajne gleby. Dominują tu gleby pseudobielicowe wytworzone z piasków gliniastych i gliniasto-pylastych podścielonych gliną. Gleby brunatne właściwe zajmują znaczne obszary w pół-

nocnej części arkusza Drohiczyn. Średnio urodzajne gleby piaszczysto-gliniaste i piaszkowe rozwinęły się na piaskach i glinach morenowych. W dolinie Bugu przeważają gleby piaszczyste, mało urodzajne oraz gleby rozwinięte na namulach organicznych i torfach – wykorzystywane głównie jako pastwiska. Większość gleb na omawianym obszarze posiada niekorzystny odczyn (kwaśny, bardzo kwaśny) i wymaga wapnowania.

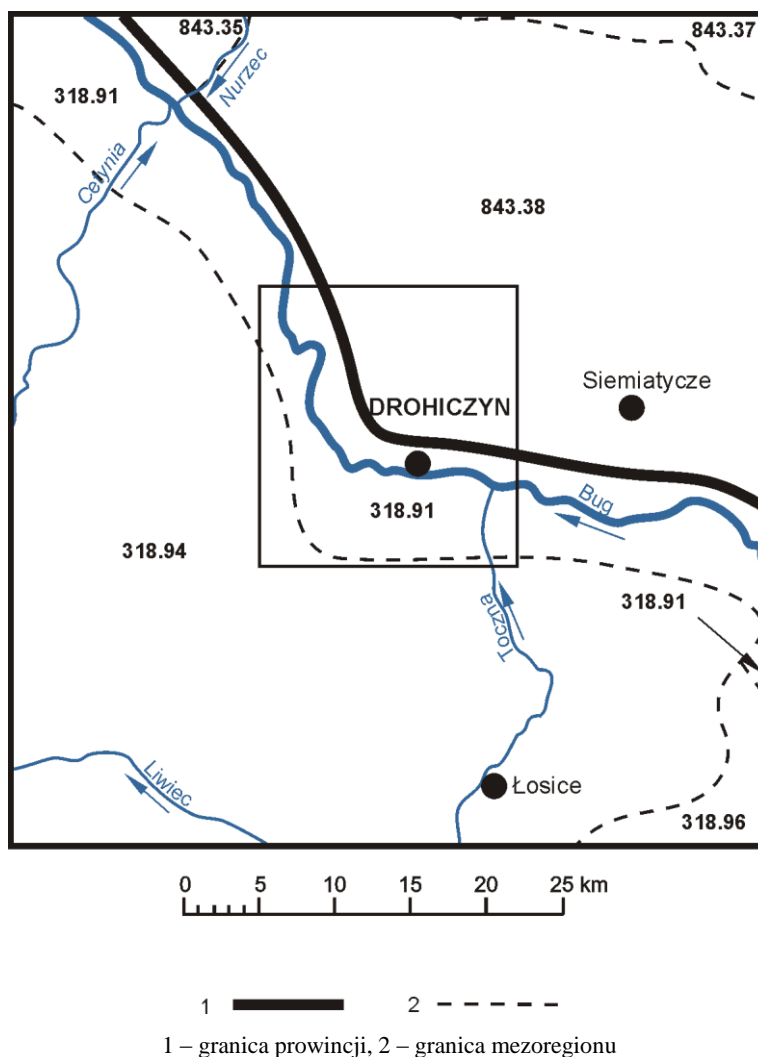


Fig. 1. Położenie arkusza Drohiczyń na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski, Podprowincja: Niziny Środkowopolskie
 Mezoregiony Niziny Południowopodlaskiej: 318.91 – Podlaski Przełom Bugu; 318.94 – Wysoczyzna Siedlecka;
 318.96 – Równina Łukowska
 Prowincja: Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, Podprowincja: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie
 Mezoregionu Niziny Północnopodlaskiej: 843.35 – Wysoczyzna Wysokomazowiecka; 843.37 – Równina Bielska;
 843.38 – Wysoczyzna Drohiczyńska

Lasy zajmują około 13% powierzchni arkusza. Większe kompleksy leśne należące do Lasów Państwowych znajdują się w okolicach Bartkowa, Tokar i Drażniewa. Małe, rozdrobnione powierzchnie leśne, w otoczeniu krajobrazu rolniczego, stanowią własność prywatną.

W drzewostanach dominuje sosna, a z drzew liściastych: dąb, grab i olsza. Istotnym elementem krajobrazu są liczne aleje nasadzone wzdłuż dróg. Tworzą je często wiekowe dęby szypułkowe, lipy i topole.

Wiodącą funkcją omawianego regionu pozostaje rolnictwo z jego obsługą oraz hodowla bydła, przy czym dominują niewielkie gospodarstwa o produkcji wielokierunkowej. Zdecydowana większość użytków rolnych znajduje się we władaniu indywidualnych gospodarstw rolnych, a blisko 80% powierzchni zasiewów stanowią zboża podstawowe. W ostatnich latach nastąpił wzrost produkcji mleka oraz żywca wieprzowego i wołowego. Duże znaczenie w gospodarce regionu ma sektor małych i średnich przedsiębiorstw: przetwórstwa rolnego, budowlanych, handlowych i usługowych.

Jedynym miastem regionu jest Drohiczyn, historyczna stolica Podlasia, z szeregiem zabytków sakralnych z czasów dawnej świetności miasta. Dziś Drohiczyn jest rozwijającym się lokalnym ośrodkiem handlowym, turystycznym i kulturotwórczym. Gminna wieś Korczew, oprócz funkcji handlowo-usługowych, pełni w regionie rolę ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego.

Sieć utwardzonych dróg na omawianym obszarze jest słabo rozwinięta. Przez Skrzyszew i Drohiczyn prowadzi odcinek drogi krajowej z Wyszkowa do Siemiatycz (nr 62), z jedynym na obszarze arkusza mostem na Bugu. Z Drohiczyzna w kierunku północno-wschodnim prowadzą drogi gminne do Grodziska i Dziadkowic (poza mapą). Stosunkowo gęsta jest sieć dróg lokalnych o nawierzchni żwirowej, brak natomiast linii kolejowych.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Drohiczyn przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Drohiczyn (Nitychoruk i in., 2006, 2009).

Na tle budowy tektonicznej omawiany arkusz położony jest w obniżeniu podlaskim należącym do platformy wschodnioeuropejskiej. Obniżenie to ma przebieg równoleżnikowy pomiędzy wyniesieniem mazurskim na północy, a zrębem Łukowa na południu.

Najstarszymi utworami rozpoznanymi wierceniem wykonanym na sąsiadującym od północy arkuszu Pobikry są krystaliczne utwory prekambry, na których zalega kompleks skał paleozoicznych (głównie skały osadowe: kambry, ordowiku, syluru i permu). Miąższość osadów paleozoiku oraz utworów triasu wynosi około 1000 m. Wyżej ległe utwory jury i kredy tworzą młodszą jednostkę strukturalną – nieckę warszawską, wypełnioną osadami kenozoicz-

nymi. Osady morskie kredy górnej wykształcone w postaci margli i kredy piszącej zostały nawiercone w Narojkach. Ich strop występuje między 20,0 a 30,0 m p.p.m.

Utworki trzeciorzędowe (paleogenu i neogenu) stwierdzone zostały w wielu wierceniach na obszarze omawianego arkusza. Do oligocenu zaliczone zostały piaski glaukonitowe i mułki piaszczyste, a do miocenu: piaski kwarcowe, żwiry, ility i mułki z substancją organiczną. Miąższość osadów trzeciorzędowych na omawianym terenie może przekraczać 70 m.

Kompleks utworów czwartorzędowych tworzy na obszarze arkusza ciągłą pokrywę o średniej miąższości zmieniającej się od 80 do 120 m, jedynie w okolicach Śledzianowa miąższość dochodzi do 160 m (fig. 2). W wyniku intensywnej erozji na przelomie neogenu i czwartorzędu większość osadów najstarszych zlodowaceń została usunięta.

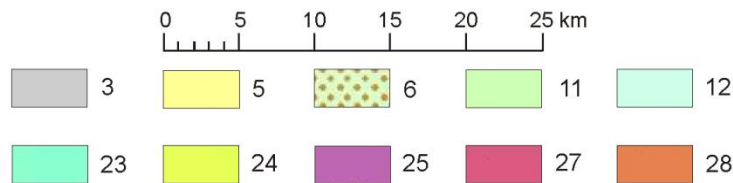
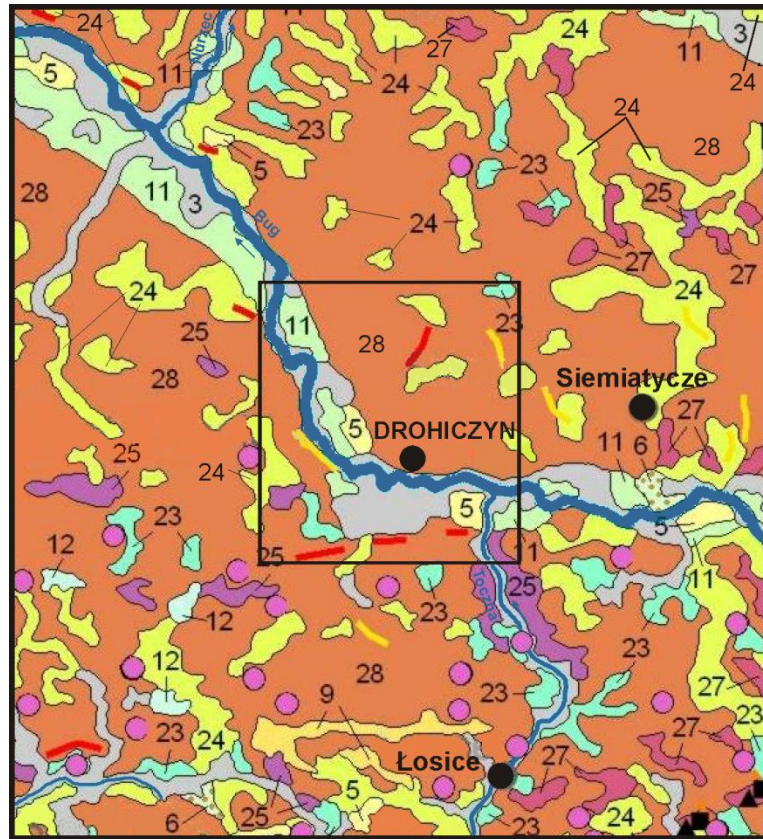
Do najstarszych utworów czwartorzędowych należą znane z wiercenia w rejonie Śledzianowa gliny zwałowe zlodowacenia narwi. Gliny reprezentuje warstwa bruku morenowego zalegające na głębokości 151,0–155,0 m. Powyżej zalegają gruboziarniste piaski z fragmentami skał kredowych, piaski różnoziarniste i mułki rzeczne interglacjału augustowskiego o miąższości 33, 5 m.

Zlodowacenia południowopolskie nidy i sanu reprezentowane są przez kilka poziomów wodnolodowcowych piasków ze żwirami, rozdzielonych poziomami glin zwałowych oraz piasków rzecznych i rzeczno-peryglacialnych. Poszczególne zlodowacenia rozpoczynały osady zastoiskowe. Sumaryczna miąższość osadów zlodowaceń południowopolskich wynosi od około 50 m w rejonie Drohiczyzna do 70 m w rejonie Gródka.

Osady interglacjału mazowieckiego reprezentowane są przez 3–metrowej miąższości warstwę torfów i mułków jeziornych występujących na obszarze kilkuset m² w rejonie Śledzianowa.

Osady zlodowaceń środkowopolskich (odry) zbudowane są z kompleksu ilasto-piaszczystych glin zwałowych o miąższości 30 m i wodnolodowcowych piasków ze żwirami o maksymalnej miąższości 26 m w rejonie Korczewa. Gliny zwałowe występują w północnej części arkusza oraz w rejonie Drohiczyzna, gdzie odsłaniają się w krawędzi doliny Bugu. Zlodowacenie warty rozpoczyna seria osadów zastoiskowych o miąższości do 10 m miejscami przykrytych wodnolodowcowymi piaskami i piaskami ze żwirem o niewielkiej miąższości.

Gliny zwałowe świadczące o obecności łądolodu rozprzestrzenione są na całym obszarze arkusza Drohiczyzna. Miąższość ilasto-piaszczystych glin lodowcowych w otworze Kolonia Drohiczyzna wynosi 26 m.



Ciągi drobnych form rzeźby:

● kemy — moreny czołowe — ozy

Kry utworów starszych od czwartorzęd:

▲ neogeńskich i paleogeńskich ■ kredowych

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

Czwartorzęd; **holocen**: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; **plejstocen**: **złodowacenia północnopolskie**: 5 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach; 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 12 – piaski i mułki jeziorne, **złodowacenia środkowopolskie**: 23 – ły, mułki i piaski zastoiskowe; 24 – piaski i żwiry sandrowe; 25 – piaski i mułki kemów; 27 – żwiry, piaski i głązy moren czołowych; 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Znaczny udział w budowie powierzchni terenu mają występujące w formie płatów piaski, żwiry, głązy lodowcowe, oraz gliny zwałowe moren czołowych. Moreny czołowe akumulacyjne zbudowane z piasków, żwirów i głązów występują powszechnie na terenie arkusza tworząc wzniesienia do 25 m wysokości względnej. W trakcie wytapiania lądolodu warty w okolicy Skrzyszewa powstał długi na 3 km oz zbudowany z piasków i żwirów war-

stwowanych oraz glin zwałowych. W południowo-zachodniej części arkusza na obszarze wytopiskowym występują niewielkie wzgórza kemowe zbudowane z poziomo warstwowanych piasków i żwirów o maksymalnej miąższości do 10 m.

Najmłodszą część osadów zlodowacenia warty stanowią wodnolodowcowe piaski ze żwirami o miąższości do 10 m związane z deglacją lądolodu. W interglacjale eemskim denudacja niszczyła osady lodowcowe, a w obniżeniach wysoczyzn powstawały osady jeziorne głównie: torfy, mułki i piaski humusowe o miąższości do 3 m.

W okresie zlodowaceń północnopolskich czoło lądolodu znajdowało się daleko na północy, a na jego przedpolu istniała strefa peryglacialna, w której zachodziły procesy akumulacji rzecznej oraz denudacji. Osady zlodowacenia wisły to głównie piaski i mułki rzeczne, z których zbudowane są słabo zaznaczone w rzeźbie terenu tarasy nadzalewowe dolin: Bugu, Tocznej i Kołodziejki. Miąższość osadów tworzących taras nadzalewowy w okolicach Korczewa wynosi ponad 25 m.

Do osadów czwartorzędu nierozdzielonego zaliczono piaski i gliny deluwialne w strefie krawędziowej doliny Bugu o miąższości do 2 m, piaski ze żwirami stożków napływowych w okolicach Korczewa oraz piaski eoliczne w formie wydmy i pól piasków przewianych na tarasie nadzalewowym Bugu. Wydmy mają kształt paraboliczny i podłużny, a miąższość budujących je piasków wynosi do 3 m.

Najmłodsze osady czwartorzędu powstają w holocenie. W dolinie Bugu oraz jego dopływów gromadzą się piaski i mułki rzeczne z domieszką żwirów o miąższości do 5 m, z których zbudowane są tarasy zalewowe. W zagłębieniach bezodpływowych doliny Bugu i dolin nawiązujących do doliny Bugu występują piaski humusowe, namuły i namuły torfiaste o miąższości od 2,0 do 6,0 m, oraz niewielkiej miąższości torfy niskie.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Drohiczyn znajduje się jedno udokumentowane złożo kruszywa naturalnego – „Wasilew Szlachecki” (tabela 1). Jest ono zlokalizowane w odległości 300 m na północ od wsi Wasilew Szlachecki, na lewym brzegu Bugu. Złożo zostało udokumentowane w kategorii C₁ na powierzchni 0,44 ha dla potrzeb budownictwa i drogownictwa (Fyda, 2001).

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys.t.)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys.t, tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									klasy 1-4	klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wasilew Szlachecki	pż	Q	43	C ₁	Z*	-	Skb, Sd	4	B	K, N

Rubryka 3: **pż** – piaski i żwiry

Rubryka 4: **Q** – czwartorzęd

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopalin stałych – **C₁**,

Rubryka 7: złoże: **Z*** - zaniechane (ważna koncesja na eksploatację)

Rubryka 9: **Sd** –drogowe, **Skb** – kruszyw budowlanych

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

Rubryka 11: złoże: **B** – konfliktowe

Rubryka 12: **K** – ochrona krajobrazu (obszar w granicach Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego); **N** – obszarze NATURA 2000)

Kopalinę w złożu stanowią morenowe piaski drobno- i średnioziarniste ze zmienną domieszką żwiru i pospółką zaliczane do kopalin pospolitych. Zasoby kruszywa w złożu wynoszą 43 tys. ton. Miąższość serii złożowej waha się w granicach od 5,1 do 6,7 m (średnio 5,8 m), a średnia grubość gliniasto-piaszczystego nadkładu wynosi 1 m. Stosunek grubości nadkładu do miąższości kopaliny N/Z wynosi 0,17. Zawartość ziarn o średnicy do 2 mm mieści się w przedziale od 55,9 do 95,4%, średnio 70,53%. Średnia zawartość pyłów mineralnych w kopalinie wynosi 5,65%, a jej gęstość nasypowa kopaliny w stanie utrzęsionym 1 740 kg/m³

Zgodnie z klasyfikacją ochrony złóż złożo „Wasilew Szlachecki” należy do powszechnie występujących i łatwo dostępnych (klasa 4). Z punktu widzenia ochrony środowiska złożo zostało zaliczone do konfliktowych (klasa B). Konfliktowość złoża wynika z faktu, że znajduje się ono w granicach Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego oraz w obszarze NATURA 2000. Klasyfikację konfliktowości złoża uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim województwa podlaskiego.

V. Górnictwo kopalin

Na obszarze arkusza Drohiczyń brak jest obecnie przemysłowego wydobycia kopalin. Eksploatację piasków i żwirów ze złoża „Wasilew Szlachecki” prowadzono od 10.2001 r. do końca 2002 r. Koncesję na eksploatację kopaliny dla firmy Usługi Transportowe – Zbigniew Mastalerczuk wydał w 2001 r. Starosta Sokołowski. Pomimo zakończenia eksploatacji, ze względu na wyeksploatowanie surowca, użytkownik nie wystąpił z wnioskiem o wygaszenie ważnej do 31.08.2011 roku koncesji. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 0,44 ha oraz teren górniczy o powierzchni 0,55 ha. Wydobycie pospółki było prowadzone w jednopoziomowym, suchym wyrobisku stokowo-wgłębnym, za pomocą koparki łyżkowej. Przeróbki kopaliny nie prowadzono, a wydobyte kruszywo transportowano do odbiorców samochodami. Humus i nadkład składowano selektywnie na niewielkich zwałowiskach zewnętrznych. Po zakończeniu eksploatacji nie wykonano rekultywacji wyrobiska.

Bezpośrednio na zachód od złoża zlokalizowane są niewielkie wyrobiska, w których od połowy lat 60. eksploatowano piaski i żwiry na lokalne potrzeby. Obecnie jedno z wyrobisk jest zalane wodą, a sąsiednie stanowi dzikie wysypisko odpadów komunalnych.

Na obszarze objętym arkuszem Drohiczyń znajdują się liczne, nieudokumentowane wystąpienia kruszywa naturalnego, które pozyskiwano na potrzeby lokalne. Pozostałością po wydobyciu kruszyw są płytkie w większości zarośnięte wyrobiska. Większe z nich zaznaczono na mapie jako punkty występowania kopaliny. W czasie wizji lokalnej niekoncesjonowaną

eksploatację kopalini stwierdzono w rejonie miejscowości Koczery i Lisowo-Janówek i dla tych punktów sporządzono karty informacyjne punktu wystąpienia kopaliny z dokładną lokalizacją GPS i zdjęciem.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalini

Od połowy lat 60. na obszarze arkusza Drohiczyń i na terenach sąsiednich prowadzono liczne prace poszukiwawczych za czwartorzędowym kruszywem naturalnym. Na podstawie wyników archiwalnych prac poszukiwawczych, Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Drohiczyń (Nitychoruk i in., 2006) oraz przeprowadzonego zwiadu terenowego na terenie omawianej mapy wyznaczono 9 obszarów perspektywicznych występowania kruszywa piaszczysto-żwirowego. Ze względu na niekompletne dane źródłowe dotyczące omawianych obszarów, ich niedostateczne rozpoznanie oraz niepełne badania jakościowe, nie wyznaczono w tych rejonach obszarów prognostycznych.

Obszary perspektywiczne występowania wodnolodowcowych piasków i żwirów, pod niewielkim nadkładem gleby, wyznaczono na północny wschód od Wierzchucy Nagórnej oraz na południe od Lisowa. W pierwszym z omawianych obszarów w 3 istniejących wówczas, niewielkich wyrobiskach stwierdzono występowanie piasków i żwirów o miąższości od 5,5 do 6,0 m (Lichwa, 1992). W rejonie Lisowa obszar perspektywiczny wyznaczono na podstawie danych z istniejącej odkrywki oraz Szczegółowej mapy geologicznej Polski (Nitychoruk i in., 2006, 2009). Miąższość utworów piaszczysto-żwirowych wynosi średnio 1,5 m.

W rejonach występowania wzgórz moren czołowych (Nitychoruk i in., 2006) wyznaczono 5 obszarów perspektywicznych dla kruszyw piaszczysto-żwirowych. Dla części z nich prowadzono prace poszukiwawcze, które potwierdzają zbliżoną budowę geologiczną moren. W okolicy miejscowości Sady (Skwarczyńska, 1970; Lichwa, 1992) i Koczery miąższość piasków i żwirów w odsłonięciach nie przekracza 6 m, a grubość nadkładu jest niewielka i wynosi około 0,2 m. Obszar perspektywiczny na wschód od Gór wyznaczono w oparciu o wyniki kartowania wyrobisk kruszywa naturalnego (Czochal, 1987). Pod nadkładem o grubości do 0,4 m zalegają piaski różnoziarniste i żwiry o miąższości powyżej 6 m. Obszar perspektywiczny w Korczewie, obejmujący wzgórze morenowe, wyznaczono na podstawie danych z 3 odkrywek, w których bezpośrednio pod glebą występują piaski i żwiry z głazami o miąższości od 2,0 do 2,5 m. W wyrobisku zlokalizowanym na południowy zachód od Korczewa seria osadów piaszczysto-żwirowych osiąga maksymalną miąższość 4,0 m.

Na północny zachód od Wólki Zamkowej wyznaczono obszar perspektywiczny występowania drobnoziarnistych eolicznych piasków holocenijskich. W północno-wschodniej części obszaru miąższość piasków w wydmach dochodzi do 6 m, w pozostałej jego części stwierdzono występowanie warstwy piasków eolicznych o miąższość 3 m powyżej zwierciadła wody (Gradys, 1971). Na wschód od Skrzyszewa pomiędzy Wasilewem Szlacheckim, a rzeką Myśla, na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej (Nitychoruk i in., 2006, 2009) i zwiadu terenowego wyznaczono obszar perspektywiczny dla piasków i piasków ze żwirami w obrębie ozu. Miąższość kopaliny w odsłonięciu nie przekracza 2 m.

Na obszarze objętym arkuszem Drohiczyń szereg prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami surowców mineralnych dla potrzeb lokalnego przemysłu materiałów budowlanych i drogownictwa zakończyło się wynikiem negatywnym.

W roku 1967 prowadzono prace poszukiwawcze za złożami kruszywa naturalnego na wschód od Mołożewa i w rejonie Frankopola. W trakcie rozpoznania wykonano kilkanaście otworów wiertniczych i sondowań do głębokości 6 m. Nawiercone w nich piaski różnoziarniste, piaski zaglinione i pylaste, mułki oraz wkładki żwirów o niewielkiej miąższości (Kaczorek, 1967). Prace te kontynuowano w latach 70. na przyległym obszarze Wysoczyzny Siedleckiej, na zachód od Mołożewa, w Wirowie i w rejonie Skrzyszew – Liszki. W sondach wykonanych do głębokości 2–6 m, stwierdzono występowanie serii piaszczysto-żwirowej z licznymi przerostami piasków zaglinionych, a także glin pylastych i piaszczystych (Andrzejak, 1973; Autowicz, 1973). Wiercenia wykonane na południowy zachód od Mołożewa (do głębokości 7 m) również przyniosły wynik negatywny – w obrębie glin zwałowych występują jedynie niewielkiej miąższości przewarstwienia piasków (Gradys, 1976). Poszukiwania kruszywa naturalnego prowadzono również na obszarze Wysoczyzny Drohiczyńskiej. W 3 otworach wiertniczych do głębokości 10 m, w rejonie Drohiczyń stwierdzono występowanie glin piaszczystych oraz mułków (Skwarczyńska, 1968).

Na obszarze występowania plejstocenijskich piasków wodnolodowcowych i morenowych poszukiwano surowca do produkcji cegły wapienno-piaskowej. Badania prowadzone w południowej części omawianego obszaru (rejon Korczewa, Gór i Tokar) wykazały, że wśród piasków różnoziarnistych występują liczne przerosty gliny zwałowej, mułków i piasków gliniastych (Skrońska, Gradys, 1973).

W połowie lat 70. podjęto prace poszukiwawcze złóż surowców ilastych do produkcji ceramiki cienkościennej w okolicach: Rudnik, Liszek i Czapli-Andrelewiczów. Przeprowadzone sondowania do głębokości 8 m wykazały występowanie glin piaszczystych i piasków,

a tylko w jednej sondzie nawiercono ility twardoplastyczne o miąższości 0,3 m (Peszkowska-Nowak, 1976). Negatywnym wynikiem zakończyły się także poszukiwania prowadzone w rejonie Mołożewa i Frankopola. Badaniami objęto wychodnie iłów i mułków zastoiskowych w krawędziowej strefie doliny Bugu. W sondach odwierconych do głębokości 7 m stwierdzono glinę morenową oraz piaski i żwiry o niewielkiej miąższości (Domańska, 1983). Na omawianym terenie nie występują nagromadzenia torfów spełniające kryteria potencjalnej bazy surowcowej tej kopaliny (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Drohiczyn w całości znajduje się w granicach zlewni III-rzędu rzeki Bug i jego bezpośrednich dopływów. Bug – płynący przez obszar arkusza w szerokiej dolinie z licznymi starorzeczami jest rzeką nieuregulowaną, co powoduje, że zarówno szerokość koryta jak i jego głębokości są znacznie zróżnicowane. Zmienny jest również nurt rzeki, występują liczne rozlewiska i pływizny. Bug charakteryzuje się dwoma wysokimi stanami wód: w kwietniu – co związane jest z zasilaniem roztopowym oraz w miesiącach czerwiec-lipiec – w związku z letnim maksimum opadów atmosferycznych.

Najważniejsze lewobrzeżne dopływy Bugu w granicach arkusza Drohiczyn to rzeki: Toczna, płynąca przez Tokary, Kołodziejka z systemem stawów rybnych pod Szczegłacinem, oraz Myśla. Największym prawobrzeżnym dopływem Bugu jest płynąca w północnej części omawianego obszaru rzeka Silna, pozostałe cieką są krótkie i charakteryzują się małymi przepływami.

Jakość rzeki Bug i rzeki Toczonej badana jest w ramach monitoringu środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (www.wios.warszawa.pl). Ocenę jakości wód powierzchniowych w 2008 roku przeprowadzono zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 0.08.2008 r. w sprawie klasyfikacji jednolitych części wodnych (Rozporządzenie, 2008). Według przeprowadzonych, w granicach arkusza Drohiczyn, badań jednolite części wód powierzchniowych – Bug od granicy RP w Niemirowie do ujścia oraz – Toczna do ujścia, charakteryzują się złym stanem ogólnym. Punkty monitoringu znajdują się we Frankopolu (Bug) i w Drażnieniu (Toczna).

W 2006 roku jakość rzeki Myśla przy ujściu do Bugu odpowiadała IV klasie (jakość niezadowolająca) ze względu na wysoką zawartość azotu, fosforanów, substancji organicznej i bakterii Coli (Stan Środowiska, 2007).

W dolinie Bugu istnieje zagrożenie powodziowe. Największe wylewy Bugu występują w kwietniu i maju, obejmując nisko położone tereny doliny (do rzędnych: +117,34 m w Zającznikach, +114,5 m koło Chrołowic i +112,83 m w Bużyskach). Na dopływach Bugu zagrożenie powodziowe nie występuje.

2. Wody podziemne

Według Atlasu hydrogeologicznego Polski obszar arkusza leży w subregionie centralnym regionu mazowieckiego (Paczyński, 1995).

Użytkowe poziomy wodonośne występują w obrębie dwóch pięter wodonośnych: czwartorzędowego i trzeciorzędowego (Hulboj, 2004a,b). Piętro czwartorzędowe występuje na obszarze całego arkusza i stanowi główne źródło zaopatrzenia w wodę odbiorców komunalnych i przemysłowych. W jego obrębie można wyróżnić dwa poziomy wodonośne.

Pierwszy poziom wodonośny znajduje się w północno-zachodniej i południowo-wschodniej części arkusza Drohiczyń i związany jest z doliną Bugu. Warstwa wodonośna występuje w piaskach rzecznych zlodowaceń północnopolskich. Zwierciadło wody ma charakter swobodny miejscami napięty. Miąższość warstwy wodonośnej mieści się w przedziale od 10 do 20 m, a przewodność od 100 do 200 m²/24h. Wydajności potencjalne ze studni są niewielkie i wynoszą od 10 do 40 m³/h. Wody tego poziomu ujmowane są w Tokarach.

Na przeważającej części arkusza główny użytkowy poziom wodonośny występuje w piaskach wodnolodowcowych zlodowaceń południowopolskich. Strop utworów wodonośnych zalega na głębokości od 25 do 100 m p.p.t pod nakładem glin zwałowych. Miąższość głównego poziomu użytkowego na przeważającym obszarze mieści się w przedziale od 10 do 20 m, jedynie w okolicach Gródka i Korczewa wzrasta do 30 m. Przewodność warstwy wodonośnej waha się od 100 do 200 m²/24h, a na południe od Korczewa i w rejonie wsi Gródek–Wirów–Skrzeszew zwiększa się do 600 – 800 m²/24h. Zwierciadło ma charakter napięty. Wydajności potencjalne ze studni dla tego poziomu wynoszą od 50 do 70 m³/h wzrastając lokalnie w rejonach większej miąższości do wartości od 70 do > 120 m³/h. Zasilanie poziomu odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych przez gliny zwałowe oraz przez dopływ lateralny spoza granic arkusza. W dolinach Bugu i Tocznnej, gdzie poziom wodonośny jest częściowo odkryty, zasilanie odbywa się przez ewapotranspirację. Do największych ujęć wykorzystujących wody opisywanego poziomu należą ujęcia w Gródku, Skrzeszewie, Drohiczyń i Korczewie.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne stanowi główny użytkowy poziom wodonośny w północno-wschodniej części arkusza. Warstwa wodonośna związana jest z piaszczystymi utworami oligocenu przykrytymi warstwą glin zwałowych. Miąższość wodonośca mieści się

w przedziale od 20 do 40 m, przewodność nie przekracza $100 \text{ m}^2/24\text{h}$, a wydajności potencjalne ze studni wynoszą od 50 do $70 \text{ m}^3/\text{h}$. Utwory trzeciorzędowe tworzą prawdopodobnie ciągły poziom wodonośny na powierzchni całego arkusza, jednak nie zostało to potwierdzone wierceniami. Wody tego piętra ujmowane są ujęciem komunalnym w Narojkach.

Na przeważającej części arkusza Drohiczyn wody zaliczone zostały do klasy średniej (wymagające skomplikowanego uzdatniania) ze względu na podwyższone zawartości Fe i Mn oraz mętność. W południowej części arkusza, w rejonie występowania odsłoniętego poziomu wodonośnego zawartości Fe i Mn są bardzo małe, co kwalifikuje wody jako dobrej, lokalnie bardzo dobrej jakości (nie wymagające uzdatniania)

W granicach arkusza Drohiczyn brak jest głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) (Kleczkowski, 1990) (fig. 3).

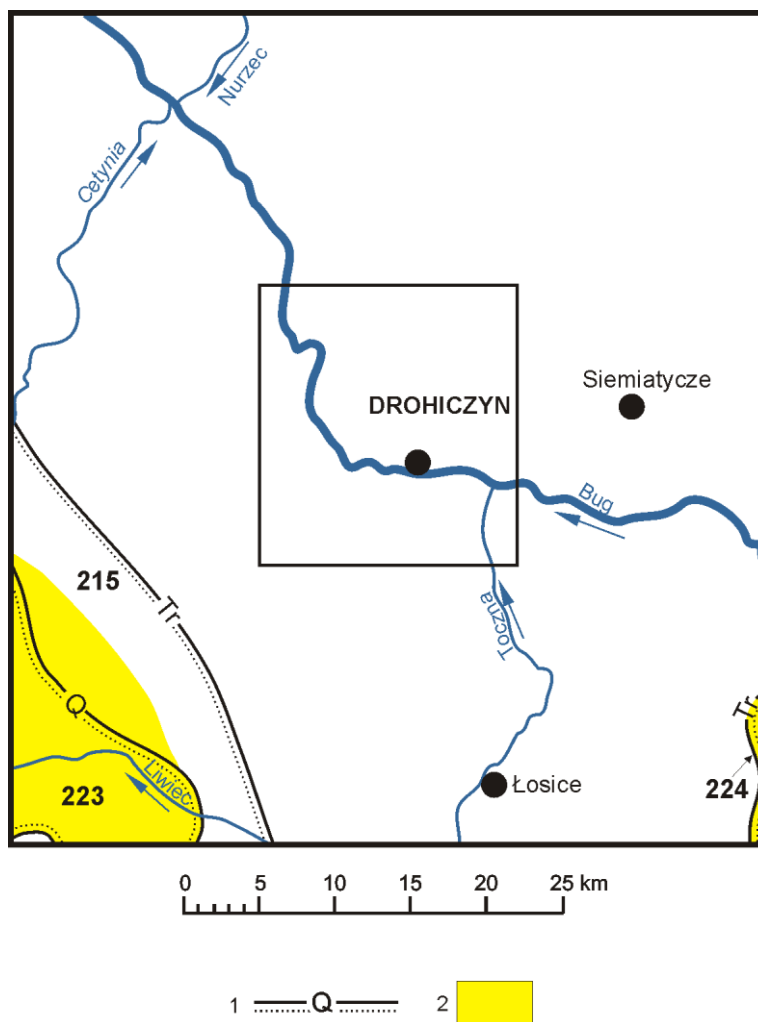


Fig. 3. Położenie arkusza Sztum na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski red., 1990)

1– granice GZWP w ośrodku porowym ; 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO)
 Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215 – Zbiornik subniecka warszawska, trzeciorzęd (Tr)
 223 – Zbiornik międzymorenowy rzeki górny Liwiec, czwartorzęd; (Q), 224 – Subzbiornik Podlasie, trzeciorzęd (Tr)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359) (Rozporządzenie ...2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 494 – Drohiczyn, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995). Próbkę gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

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

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 494 – Drohiczyn	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 494 – Drohiczyn	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾		
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=7	N=7	N=6522		
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)			Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2	
			Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0			Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–9	<5	<5		
Ba Bar	200	200	1000	10–142	24	27		
Cr Chrom	50	150	500	1–20	3	4		
Zn Cynk	100	300	1000	13–89	25	29		
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,9	<0,5	<0,5		
Co Kobalt	20	20	200	1–11	1	2		
Cu Miedź	30	150	600	1–16	3	4		
Ni Nikiel	35	100	300	<1–16	3	3		
Pb Ołów	50	100	600	4–26	6	12		
Hg Rtęć	0,5	2	30	0,06–0,17	0,07	<0,05		
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 494 – Drohiczyn w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A				
As Arsen	7			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,				
Ba Bar	7			b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,				
Cr Chrom	7			²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,				
Zn Cynk	7			³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,				
Cd Kadm	7			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000				
Co Kobalt	7			N – ilość próbek				
Cu Miedź	7							
Ni Nikiel	7							
Pb Ołów	7							
Hg Rtęć	7							
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 494 – Drohiczyn do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)								
	7							

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna

próbka – jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 2).

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu 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 rtęci.

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

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

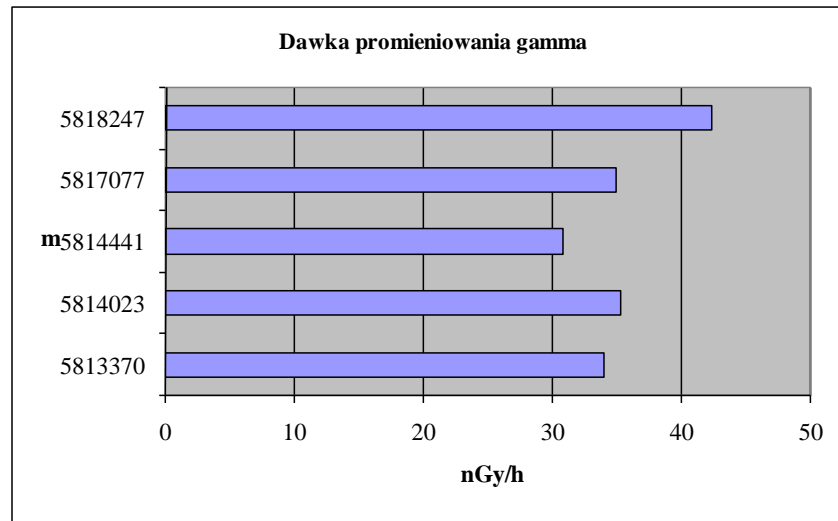
Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra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

Prezentacja wyników

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

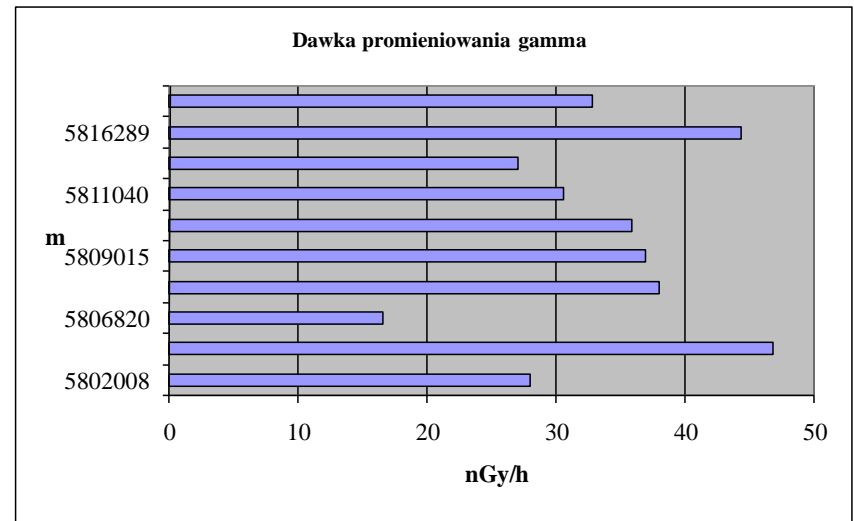
494W

PROFIL ZACHODNI



494E

PROFIL WSCHODNI



2

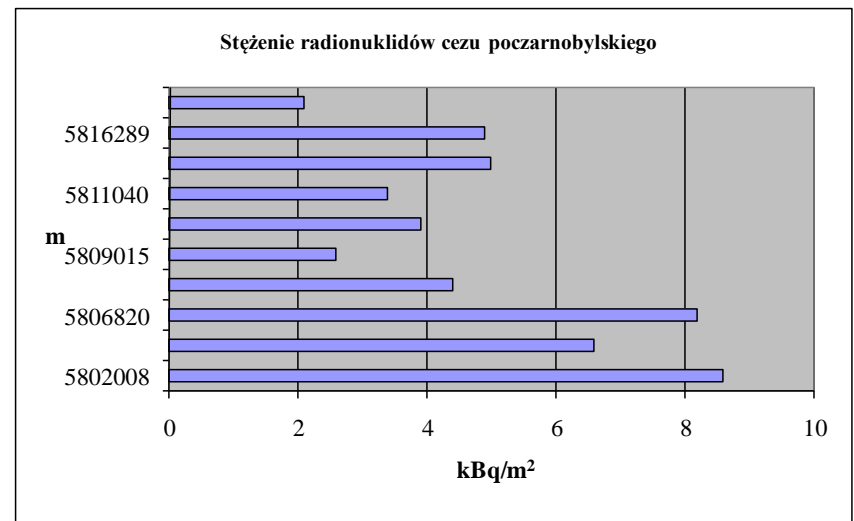
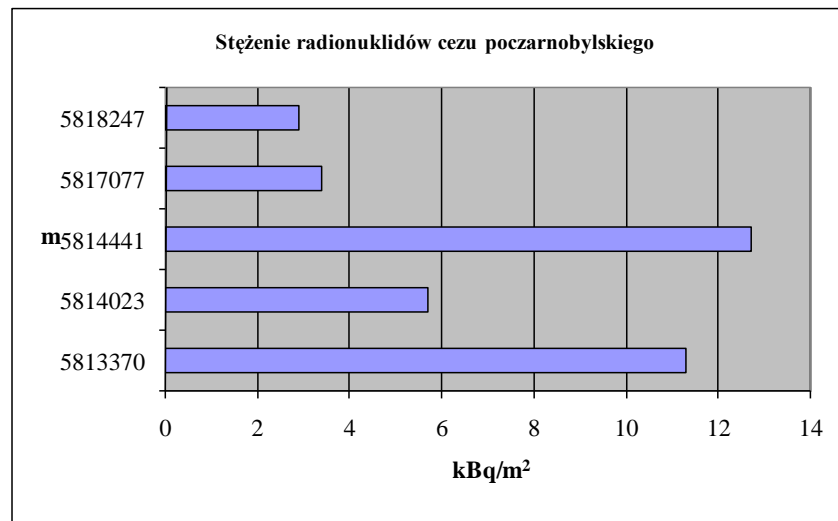


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Drohiczyn (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

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

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 18,5 nGy/h do 53,7 nGy/h. Średnia wartość wynosi 33,6 nGy/h i jest zbliżona do średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma wahają się w zakresie od 16,6 do 46,8 nGy/h i średnio wynoszą 34,9 nGy/h. W obydwu profilach pomiarowych obserwuje się podobne zależności. Najwyższymi wartościami promieniowania gamma (ok. 30-55 nGy/h) cechują się gliny zwałowe oraz inne utwory lodowcowe (piaski, żwiry i głązy) zlodowacenia środkowopolskiego dominujące na badanym obszarze, a najniższymi - plejstocénskie i holocénskie osady rzeczne (piaski i żwiry) – ok. 20–25 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są generalnie bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 2,7 do 22,1 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 2,1 do 10,4 kBq/m². Lokalnie podwyższone stężenia cezu w obu profilach (rzędu 10-22 kBq/m²) są związane z niezbyt intensywną anomalią występującą na Wysoczyźnie Siedleckiej i nie stwarzają żadnego zagrożenia radiologicznego dla ludności.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania 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. (DzU. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (DzU. Nr 61, poz. 549 z późniejszymi zmianami) (Ustawa...2001; Rozporządzenie...2003). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo – kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenie terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować żadnych typów składowisk odpadów,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp bocznych wyróżnionych typów potencjalnych składowisk odpadów (tabela 3),
- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb.

Tabela 3

**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	≤ 1 x 10 ⁻⁹	Iły, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	od 1 do 5	≤ 1 x 10 ⁻⁹	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	≤ 1 x 10 ⁻⁷	Gliny

Uwzględniając powyższe kryteria na arkuszu Drohiczyn wyznaczono:

- obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
- obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania dla naturalnej warstwy izolacyjnej,
- obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa pod warunkiem zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub uszczelnień syntetycznych,
- wyrobiska związane z eksploatacją kopalin, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i zabezpieczeń.

Zwarte rejony występowania na powierzchni terenu gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, położone w obrębie określonej jednostki geomorfologicznej, stanowią preferowane **potencjalne obszary lokalizacji składowisk (POLS)**. W ich obrębie wydzielono **rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU)** na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wymaganiom dla poszczególnych typów składowanych odpadów (tabela 3),
- rodzajów przestrzennych ograniczeń warunkowych wynikających z potrzeby ochrony: **b** – zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, **p** – przyrody.

Lokalizacja przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe będzie wymagała ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planami zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Drohiczyn (Nitychoruk i in., 2006) i zgodnie z przyjętymi kryteriami, wystąpienia glin zwalowych stanowią rejon o korzystnych warunkach izolacyjnych dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych. Miąższość i litologia warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały 4 otworami wiertniczymi zamieszczonymi na mapie dokumentacyjnej.

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i jest przedstawiona na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski. Informacje i oceny zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska.

Tło dla przedstawionych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Drohiczyn Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (Hulboj, 2004). Wyznaczono tu cztery stopnie zagrożenia wód podziemnych (w 5 - stopniowej skali): wysoki, średni, niski, bardzo niski. Są one funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Drohiczyn około 60% powierzchni zajmują tereny o bezwzględny zakazie lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów, głównie wzdłuż rozległej doliny Bugu i jego dopływów. Wydzielono je ze względu na występowanie:

- obszarów zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miejscowości: Drohiczyn i Korczew – siedzib urzędów gminy oraz Gródek;
- zwartych kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 100 ha;
- obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jako: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) – „Dolina Dolnego Bugu” PLB140001 oraz Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) – „Ostoja Nadbużańska” PLH140011;
- obszarów pięciu rezerwatów przyrody: florystycznego – „Skarpa Mołożewska”, faunistycznego – „Wydma Mołożewska”, leśnych – „Przekop”, „Kaliniak”, „Dębniak”;
- terenów obejmujących gęstą sieć dolin rzecznych w obrębie tarasów holocenijskich rzek: Bugu, Tocznej, Kołodziejki, Myśli, Turnej i Silnej oraz ich mniejszych dopływów;
- obszarów zagrożonych powodzią w dolinie Bugu;
- obszarów położonych w sąsiedztwie zbiorników śródlądowych (stawy), przede wszystkim w dolinie rzeki Kołodziejki;
- terenów podmokłych i bagiennych, w tym chronionych łąk na glebach pochodzenia organicznego (głównie w lewobrzeżnej części doliny Bugu między miejscowościami Góry i Zaleś oraz w dolinach rzek: Tocznej, Kołodziejki, Myśli i Silnej);
- obszarów osuwiskowych i predysponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007a, b) wyznaczonych wzdłuż krawędzi skarp nadbużańskich między miejscowościami Zajęczniki i Drohiczyn oraz Mogielnica i Gródek.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowisk odpadów obojętnych

Potencjalne obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (tabela 3). Wymagania te przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych o współczynniku wodoprzepuszczalności $\leq 1 \times 10^{-7}$ m/s bezpośrednio w podłożu składowiska.

Na obszarze arkusza Drohiczyn takie warunki spełniają gliny zwałowe ze zlodowacenia warty, zlodowaceń środkowopolskich. Są one rozprzestrzenione na całym analizowanym obszarze, z wyjątkiem rozległej doliny Bugu (Nitychoruk i in., 2006, 2009). Budują one płaską wysoczyznę morenową urozmaiconą pagórkami akumulacyjnych moren czołowych, a także licznymi, głębokimi rozcięciami erozyjnymi.

Omawiane gliny zwałowe cechują się dużą zawartością frakcji piaszczysto-ilastej, niekiedy zawierają głązy lodowcowe, co może wpływać negatywnie na ich potencjalne właściwości izolacyjne. Ich miąższość jest zróżnicowana. Wynosi ona od kilku metrów w zachodniej i południowo-zachodniej części arkusza (około 9 m koło Skrzeszewa), około 10 m na południowy zachód od Korzeniówki, około 16 m na północny wschód od Sądów i południe od Korczewa do około 20 m koło Narojek (północno-wschodnia część) i 26 m w rejonie Drohiczyzna (centralna część arkusza). Na wschód od doliny Bugu gliny zwałowe ze zlodowacenia warty zalegają najczęściej na odrzańskich osadach gliniastych, znacznej miąższości (około 10–30 m), tworząc jeden ciągły pokład glin, niekiedy tylko rozdzielony wkładkami warciańskich piasków wodnolodowcowych (Hulboj, 2004; Nitychoruk i in., 2006, 2009). Dodatkowo gliny zlodowaceń środkowopolskich bezpośrednio podścielone są miąższymi glinami zlodowaceń południowopolskich, tworząc miejscami niemal 100–metrowy pakiet osadów gliniastych, co w efekcie znacznie podnosi warunki izolacyjne na tym obszarze. Na zachód od Bugu gliny warciańskie zalegają na wodnolodowcowych osadach piaszczystych ze zlodowacenia odry, o zróżnicowanej miąższości (od kilku do ponad 26 m).

Największe POLS dla odpadów obojętnych obejmują tereny położone na wschód od doliny Bugu (północna i wschodnia część arkusza), pomiędzy miejscowościami Wierzchuca Nagórna, Narojki, Zajęczniki i Runice. Mniejsze takie obszary wyznaczono na zachód od doliny Bugu (południowa i zachodnia część arkusza), między miejscowościami Gródek, Bartków, Skrzeszew i Ruda Instytutowa.

W rejonie miejscowości Wierzchuca Nagórna, Miłkowice, Narojki, Milewo i Minczewo, na północ od Runic, na wschód od Drohiczyzna, na północ od Zajęczników, między Wirowem i Skrzeszewem oraz Kol. Czaple a Zalesiem oraz koło miejscowości Knychówek, Laskowice i między Górami a Tokarami wyznaczono obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża. Wszystkie w/w obszary położone są w obrębie wyrównanej powierzchni wysoczyzny morenowej, niekiedy porozcinanej dolinkami rzecznyymi lub młodymi rozcięciami erozyjnymi (Nitychoruk i in., 2006, 2009). Naturalna warstwa izolacyjna (gliny zwałowe zlodowacenia warty) przykryta jest tutaj piaskami, żwirami i głazami lodowcowymi,

miejscami wodnolodowcowymi. Miąższość nadkładu nie przekracza tu 2,5 m. W obrębie wyznaczonego koło Narojek obszaru o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża naturalna warstwa izolacyjna występuje pod 2–metrowym nadkładem osadów piaszczysto-żwirowo-głazowych. Podłoże dla niewielkich POLS o zmiennych warunkach izolacyjnych wyznaczonych przy południowej granicy arkusza (między wsią Knychówek a Tokary) stanowią zastoi-skowe osady mułkowe i mułkowo-ilaste ze zlodowacenia warty. Pod względem litologicznym są to przeważnie pyły lub pyły ilaste (nawiercone w okolicy Drohiczyzna). Występują one na powierzchni terenu lub pod niewielkim (do 2,5 m) nadkładem piaszczysto-mułkowych osadów rzecznych (na północ od wsi Tokary), bądź piaszczysto-żwirowo-głazowych utworów lodowcowych lub wodnolodowcowych (na południowy wschód od Gór). Zgodnie z SmgP (Nitychoruk i in., 2006, 2009) utwory zastois-kowe, o miąższości do 10 m, zalegają przeważnie na miąższym pokładzie odrzańskiej gliny zwałowej. Wyznaczenie zmiennych warunków izolacyjnych podłoża w obrębie w/w POLS wynika ze zmienności litologicznej osadów zastois-kowych oraz ze słabo rozpoznanej budowy geologicznej w ich obrębie (brak otworów wiertniczych).

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne posiadają POLS wyznaczone w promieniu 1 km wokół zwartej zabudowy mieszkaniowej miejscowości Gródek, Drohiczyn i Korczew. POLS wyznaczone na zachód od rzeki Bug oraz zlokalizowane między miejscowościami Minczewo, Runice, Drohiczyn, Kol. Drohiczyn i Zajęczniki (na wschód od Bugu) objęto warunkowymi ograniczeniami lokalizacyjnymi ze względu na położenie w obrębie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny, Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” oraz Nadbużańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu”.

Na arkuszu Drohiczyn wyznaczone zostały również obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Lokalizacja składowisk odpadów w ich obrębie jest możliwa pod warunkiem zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub uszczelnień syntetycznych. Obejmują one piaszczyste obszary tarasu nadzalewowego (koło miejscowości Góry, Szczegłacin i Mogielnica) oraz tarasu kemowego (w rejonie Tokar), rzadziej równin sandrowych (w okolicy Rudy Instytutowej). Wyznaczone tu POLS znajdują się także w obrębie wzgórz moren czołowych (na południe od Skrzeszewa i Rudnik) oraz różnej genezy suchych dolinek, wyodrębniających się z dennej wysoczyzny morenowej. POLS pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej podłoża wyznaczone na wschód od doliny Bugu położone są w obrębie płaskiej moreny dennej, gdzie gliny zwałowe ze zlodowacenia warty przykryte są równo-

wiekowymi im osadami piaszczysto-żwirowo-gliniastymi. Miąższość nadkładu o genezie lodowcowej, wodnolodowcowej i rzecznej szacowana jest tu na około 4–30 m.

Na obszarach preferowanych do składowania odpadów obojętnych oraz w ich otoczeniu, według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Hulboj, 2004) wydziela się dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Wody piętra czwartorzędowego związane są z rzecznyymi piaskami zlodowaceń północnopolskich (w dolinie Bugu) oraz z wodnolodowcowymi osadami piaszczysto-żwirowymi zlodowaceń południowopolskich (na terenie pozadolinnym). Piętro czwartorzędowe cechuje się swobodnym lub lekko napiętym zwierciadłem wody (w miejscu występowania pod nadkładem utworów słaboprzepuszczalnych). Zwierciadło wody występuje najczęściej na głębokości kilkudziesięciu metrów: 25–50 m p.p.t. w części północnej (koło Wierzchucy Nagórnej, Miłkowic, Putkowic), zachodniej (w okolicy Gródka, Mołożewa, Wirowa, Skrzeszewa) i południowo-zachodniej (w rejonie Czapli, Szczegłacina, Korczewa), 50–60 m p.p.t. w części południowo-wschodniej (między Laskowicami a Tokarami, na wschód od Rudy Instytutowej). W rejonie Drohiczyna zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 40–100 m p.p.t., a na północ i wschód od miejscowości nawet 70–100 m p.p.t. Na przeważającej części arkusza wyznaczono niski i bardzo niski stopień zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego, wynikający z dobrej izolacji od zanieczyszczeń z powierzchni ziemi. Tylko w sąsiedztwie rurociągu produktów ropopochodnych (na odcinku Skrzeszew–Wólka Zamkowa) wyznaczono średni, a w dolinie Liwca wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych.

Piętro trzeciorzędowe występuje prawdopodobnie na obszarze całego arkusza Drohiczyn, przy czym tylko w północno-wschodnim jego narożniku, między miejscowościami Bryki, Narojki i Korzeniówka ma ono charakter głównego użytkowego poziomu wodonośnego (na pozostałym obszarze jest podrzędnym poziomem wodonośnym). Związane jest z piaszczystymi osadami miocenu i oligocenu (w NE części arkusza tylko z osadami oligocenu). Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości około 30 m p.p.t. Piętro trzeciorzędowe ze względu na miąższy nadkład glin zwałowych charakteryzuje się bardzo niskim stopniem zagrożenia wód podziemnych.

Odpady komunalne gromadzone są obecnie na składowisku w Drohiczynie, o powierzchni około 2,2 ha (Hulboj, 2004). Dzikie wysypisko odpadów komunalnych stwierdzono koło wsi Wasilew Szlachecki, w bezpośrednim sąsiedztwie udokumentowanego złoża kruszywa naturalnego „Wasilew Szlachecki”.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych i niebezpiecznych

Wysztalcenie litologiczne warstwy izolującej w obrębie wytypowanych obszarów preferowanych do lokalizowania składowisk odpadów sprawia, iż spełnia ona tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. Na pozostałym obszarze arkusza również nie stwierdzono utworów, które mogłyby stanowić naturalne bariery geologiczne dla lokalizacji składowisk odpadów innych niż obojętne. Lokalizacja obiektów tego typu, w obrębie arkusza, będzie się wiązała z wykonaniem sztucznej bariery izolacyjnej.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najkorzystniejsze naturalne warunki izolacyjne dla potencjalnej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych występują na obszarach położonych na wschód od doliny Bugu (północna i wschodnia część arkusza), pomiędzy miejscowościami Wierzchuca Nagórna, Miłkowice, Narojki, Bujaki, Sady, Sieniewice i Milewo. Wytypowane tu POLS cechują się stosunkowo dużymi i zwartymi obszarami, o niewielkich deniwelacjach terenu. Podłoże dla składowisk stanowią tu warciańskie gliny zwałowe, o dużej zawartości frakcji piaszczysto-ilastej, budujące powierzchnię wysoczyzny morenowej. Miąższość osadów gliniastych wynosi około 16 m koło Sądów i 20 m w okolicy Narojek. Występujące tu warciańskie gliny zwałowe zalegają najczęściej na glinach odrzańskich (Nitychoruk i in., 2006, 2009), tworząc jeden ciągły pokład osadów gliniastych znacznej miąższości (nawet do 50 metrów). Miejscami gliny ze zlodowaceń środkowopolskich podścielone są dodatkowo starszymi glinami (ze zlodowaceń południowopolskich), tworząc miąższy do około 100 m pakiet osadów gliniastych. Występuje tu czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny, tylko w północno – wschodnim narożniku arkusza (rejon Narojek) trzeciorzędowy poziom użytkowy, o bardzo niskim stopniu zagrożenia wód podziemnych. Opisanie wyżej POLS nie posiadają żadnych warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na arkuszu Drohiczyn w obrębie POLS wyznaczono 5 wyrobisk kruszywa naturalnego, które mogą być rozpatrywane jako nisze dla lokalizacji składowisk odpadów. Wyrobiska te, okresowo eksploatowane, zlokalizowano w okolicach miejscowości Wierzchuca Nagórna, Miłkowice–Maćki, Lisowo–Janówek, Koczery i Korczew, w obrębie obszaru pozbawionego naturalnej izolacji podłoża. We wszystkich przypadkach eksploatowaną, na potrzeby lokalne, kopalnią są piaski i żwiry ze zlodowacenia warty. Wyrobisko w miejscowości Lisowo–Janówek jest częściowo zawodnione. Ewentualne zagospodarowanie tych wyrobisk na składowiska odpadów jest możliwe pod warunkiem wykonania w ich obrębie sztucznych izolacji

dna i ścian bocznych. Dodatkowo wyrobisko koło wsi Miłkowice–Maćki posiada warunkowe ograniczenia składowania odpadów wynikające z sąsiedztwa stanowisk archeologicznych, a wyrobisko w okolicy Koczer– ze względu na bliskość zabudowy mieszkaniowej. Wyrobisko w Korczewie posiada warunkowe ograniczenia lokalizacyjne wynikające z ochrony przyrody i sąsiedztwa zwartej zabudowy gminnej.

Pozostałe, niewielkie, płytkie wyrobiska, powstałe po „dzikiej” eksploatacji kruszywa naturalnego, są w większości stare, częściowo lub całkowicie zarośnięte. Ze względu na ich samorekultywację, nie zostały one naniesione na mapę.

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 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowiska odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączanych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględniane przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania 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, przedstawiane na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

Podsumowanie

Na obszarze arkusza Drohiczyn wyznaczono tereny predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych, położone na płaskiej wysoczyźnie moreny dennej. Naturalną barierą geologiczną w wyznaczonych obszarach są miększe, piaszczysto-ilaste gliny zwalowe zlodowacenia warty, zalegające najczęściej na odrzańskich osadach gliniastych (na wschód od Bugu), bądź na piaskach wodnolodowcowych ze zlodowacenia odry (na zachód od Bugu). Najkorzystniejsze tereny dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono

po wschodniej stronie doliny Bugu (między miejscowościami Wierzchuca Nagórna, Miłkowice, Narojki, Bujaki, Sady, Sieniewice i Milewo). W obrębie wytypowanych POLS wyznaczono warunkowe ograniczenia wynikające z sąsiedztwa zabudowy mieszkaniowej oraz ochrony przyrody.

Na arkuszu Drohiczyn brak jest naturalnej bariery geologicznej spełniającej wymagania izolacyjności podłoża odpowiednie dla składowisk odpadów komunalnych lub niebezpiecznych.

Wytypowane obszary należy brać pod uwagę również przy rozpatrywaniu lokalizacji innych inwestycji niż składowiska odpadów, gdyż wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

X. Warunki podłoża budowlanego

Ocenę warunków geologiczno-inżynierskich podłoża na obszarze arkusza Drohiczyn przedstawiono dla terenów poza obszarami: lasów i gleb chronionych, łąk na glebach pochodzenia organicznego, zieleni urządzonej, rezerwatów przyrody oraz poza granicami parków krajobrazowych i strefy ochrony konserwatorskiej w Drohiczynie. Oceną objęto około 25% powierzchni obszaru odwzorowanego na arkuszu. Podstawą wydzielenia obszarów o korzystnych bądź niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich były informacje zawarte na mapie geologicznej (Nitychoruk i in., 2006, 2009) i hydrogeologicznej (Hulboj, 2004a).

Obszary o korzystnych warunkach podłoża budowlanego charakteryzują się występowaniem gruntów niespoistych: średnio zagęszczonych i zagęszczonych, gdzie głębokość do zwierciadła wód gruntowych przekracza 2 m p.p.t., oraz gruntów spoistych w stanie: zwartym, półzwartym i twardoplastycznym.

W granicach arkusza Drohiczyn warunki korzystne do posadowienia budynków występują głównie na Wysoczyźnie Drohiczyńskiej w północnej i północno-wschodniej jego części. Wysoczyznę morenową budują głównie gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe zlodowacenia warty oraz piaski rzeczne tarasów nadzalewowych z okresu zlodowaceń północnopolskich.

Gliny zwałowe występujące na całym obszarze wysoczyzny należą do gruntów spoistych, małoskonsolidowanych w stanie twardoplastycznym lub półzwartym. Piaski różnoziarniste często grube z domieszką żwirów (lokalnie z gładzikami) oraz żwiry piaszczyste, średnio zagęszczone i zagęszczone, pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego zlodowacenia warty występują w rejonie Sieniewic, Smarklic, Miłkowic, Narojek, Krupic, a także pomiędzy

Minczewem i Runicami. Do gruntów korzystnych dla budownictwa zaliczono też niespoiste, średnio zagęszczone piaski i żwiry rzeczne z okresu zlodowaceń północnopolskich, z których zbudowane są wysokie tarasy nadzalewowe, w okolicach Wierzchucy, Chrolewic i Tonkieli.

Obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa związane są przede wszystkim z płytszym od 2 m występowaniem wód gruntowych oraz z gruntami organicznymi, oraz gdzie wody mogą być agresywne względem betonu i stali. Niekorzystne, utrudniające budownictwo warunki występują przede wszystkim w dnach dolin rzek i potoków oraz na terenach podmokłych i zabagnionych, wypełnionych torfami, namułami torfiastymi, piaskami humusowymi i mułkami z detrytusem roślinnym, zarówno holocenijskimi, jak i pochodzącymi ze zlodowacenia wisły. Do terenów takich należy również lewobrzeżna część doliny Bugu pomiędzy Wasilewem Szlacheckim i Drażniewem, nie objęta analizą warunków podłoża budowlanego ze względu na istniejący tu park krajobrazowy.

Obszary o warunkach utrudniających budownictwo związane są także z występowaniem gruntów niespoistych luźnych – piasków pylastych, zwietrzelinowych i eolicznych czwartorzędowego nierozdzielonego w rejonie Wierzchucy Nadbużnej, Chrołowic, Wólki Zamkowej oraz na wysoczyźnie w okolicach Bujaków.

Wzdłuż krawędzi skarp nadbużańskich od Gródka do Wasilewa Szlacheckiego oraz w rejonie Drohiczyzna i Zajęcznika wydzielono obszary o niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich związanych z występowaniem potencjalnych osuwisk i obszarów predisponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski (red)., 2007a,b).

XI Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Drohiczyń gleby chronione (klasy I-IVa użytków rolnych) zajmują ponad 60% powierzchni terenu. Zwarte kompleksy gleb na glinach zwałowych występują na Wysoczyźnie Siedleckiej i Drohiczyńskiej. Łąki na glebach pochodzenia organicznego wykorzystywane głównie jako pastwiska zajmują zmeliorowane tereny lewobrzeżnej części doliny Bugu pomiędzy Zalesiem a Górami. Łąki na glebach organicznych występują również w dolinie: Myśli, Kołodziejki i Tocznej. Zieleń urządzona obejmuje park miejski w Drohiczyźnie. Tereny leśne na wyniesionych partiach wysoczyzny morenowej (z dominującą sosną oraz z domieszką dębów i grabów) skupione są w południowej części omawianego obszaru. Lasy w dolinie Bugu charakteryzują się różnorodnością typów siedliskowych. Wśród gatunków dominuje sosna lecz większy niż na wysoczyźnie jest udział olchy, grabu, jałowca i wierzb.

Południowo-zachodnia i południowa część obszaru arkusza znajduje się w granicach Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego. Został on utworzony w 1993 r. celem ochrony walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego lewobrzeżnej części doliny Bugu. Park charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazu i ogromną bioróżnorodnością.

Niepowtarzalnym walorem krajobrazowym parku jest dzika i naturalna rzeka Bug oraz jego szeroka i urozmaicona dolina z dobrze wykształconymi tarasami, rozległymi starorzeczami, wydmami, wysokimi i urwistymi skarpami, piaszczystymi plażami. Obszary równin i wysoczyzn polodowcowych na terenie parku poprzecinane są dolinami mniejszych rzek oraz urozmaicone wyniesieniami w formie wydm, wzgórz morenowych i pagórków kemowych. Całkowita powierzchnia parku wynosi 74 136,5 ha, a jego strefy ochronnej 39 535,2 ha. Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska powiatu sokołowskiego na lata 2004-2011 planuje się włączenie w granice Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego obszarów należących do Nadbużańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Strefa ochronna parku w granicach arkusza obejmuje tereny o urozmaiconym krajobrazie wraz z obiektami drewnianego budownictwa ludowego w dolinie Myśli i w okolicach Skrzyszewa.

Południowo-wschodni fragment obszaru arkusza znajduje się w granicach utworzonego 1994 roku Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu”, którego całkowita powierzchnia wynosi 30 904 ha. Celem ochrony parku jest dolina Bugu wykazująca cechy krajobrazu naturalnego, a jednocześnie stanowiąca siedlisko wielu rzadkich gatunków ptaków (m.n. puchacza, orlika, bociana czarnego) i roślin, w tym 36 gatunków objętych ochroną ścisłą, in. in. parzydła leśnego, lilii złotogłów, widłaków, lepnicy litewskiej, tojadu smukłego).

Uzupełnieniem wielkoprzestrzennego systemu ochrony przyrody są dwa obszary chronionego krajobrazu. Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu, którego fragment na omawianym terenie rozciąga się pomiędzy Gródkiem i Wirowem. Omawiany obszar został utworzony w 1990 r. na terenie jedenastu gmin nadbużańskich, a jego powierzchnia w województwie mazowieckim wynosi 23 451 ha. Głównym jego walorem jest mało przekształcone środowisko przyrodnicze z zachowanymi cennymi siedliskami wydmowymi, podmokłymi łąkami w otoczeniu starorzeczy Bugu oraz zbiorowiskami łągowymi. Prawobrzeżna część doliny Bugu objęta jest Obszarem Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu”. Został on utworzony w 1986 r. na powierzchni 30 162 ha w celu ochrony i zachowania doliny rzeki o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych, kulturowych i wypoczynkowych. Szczególnie cenne są tu siedliska szuwarowo-łąkowe z zaroślami wierzby, lasy łąkowe i bory sosnowe na wydmach.

W dolinie Bugu znajdują się trzy rezerваты przyrody (tabela 4). Rezerwat florystyczny „Skarpa Mołożewska” utworzono w 1987 r. na powierzchni 2 ha w celu ochrony skarpy rzecznej z roślinnością ciepłolubną. Rezerwat faunistyczny „Wydma Mołożewska” obejmuje swym zasięgiem fragment nadbużańskich pastwisk i piaszczystych plaż, będących miejscem lęgowym rzadkich gatunków pt.in.: m.in. sieweczki obrożnej (największa kolonia w Polsce), rybitwy białoczelnej i będącego na granicy wymarcia kulona. Rezerwat ten utworzono w 1987 r. na powierzchni 63,8 ha. Rezerwat leśny „Przekop” o powierzchni 21,08 ha, utworzony w 1964 r. w okolicach Starczewic, obejmuje fragment wilgotnego i żyznego siedliska lasu liściastego, charakterystycznego dla terenów nadbużańskich.

Na obszarze Wysoczyzny Siedleckiej znajdują się dwa rezerваты przyrody typu leśnego. Rezerwat „Kaliniak” położony na zachód od Korczewa utworzony w 1979 r. obejmuje fragment naturalnego lasu liściastego o powierzchni 54,41 ha z bogatym w rzadkie gatunki runem. Rezerwat „Dębniak” o powierzchni 20,84 ha, utworzony w 1978 r., stanowi fragment dawnego parku pałacowego w Korczewie. Chroni on starodrzew lipowo-dębowy z bogatym runem i drzewami pomnikowymi.

Projektowany rezerwat krajobrazowy „Krostowiec” o powierzchni 380 ha ma za zadanie ochronę tarasu zalewowego Bugu z cennymi zbiorowiskami roślinności nadwodnej i torfowiskowej oraz łągiem wierzbowo-topolowym. Projektowany rezerwat leśny „Kisielecczyzna” o powierzchni 155,71 ha, którego tylko niewielki fragment znajduje się w granicach arkusza, ma chronić grąd lipowo-grabowy z rzadkimi roślinami w runie.

Za pomniki przyrody żywej uznano 62 drzewa rosnące pojedynczo bądź grupowo w tym: jesiony wyniosłe, dęby szypułkowe, lipy, modrzewie europejskie, klony pospolite, kasztanowce białe, sosny pospolite, platany klonolistne, świerk, wiąz, topola i olsza oraz trzy aleje: dwie dębowe w Starczewicach i lipową w Korczewie. Najwięcej drzew pomnikowych zlokalizowanych jest w parku podworskim w Korczewie.

Za pomniki przyrody nieożywionej uznano trzy głazy narzutowe: w Drohiczyń-Kolonii, Korczewie i Tokarach (tabela 4).

Tabela 4

Wykaz pomników przyrody i stanowisk przyrody nieożywionej

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Mołożew	Jabłonna Lack-sokołowski	1987	Fl – "Skarpa "Mołożewska" (2,0)

1	2	3	4	5	6
2	R	Mołożew	Jabłonna Lack– sokołowski	1987	Fn – "Wydma "Mołożewska" (63,80)
3	R	Starczewice	Korczew siedlecki	1964	L – „Przekop” (21,08)
4	R	Szczeglacin	Korczew siedlecki	1979	L – „Kaliniak” (54,41)
5	R	Korczew	Korczew siedlecki	1978	L-- "Dębniak" (20,84)
6	R	Kępa	Platerów łosicki	*	K – "Krostowiec" (380)
7	R		Platerów łosicki	*	L-- "Kisielecczyzna" (155,71)
8	P	Wirów	Jabłonna Lacka sokołowski	2000	Pż –jesion wyniosły (9 szt.) kasztanowiec biały
9	P	Wirów	Jabłonna Lacka sokołowski	2000	Pż – jesion wyniosły (6 szt.) klon pospolity (2 szt.) kasztanowiec biały
10	P	Wirów	Jabłonna Lacka sokołowski	2000	Pż – jesion wyniosły
11	P	Wirów	Jabłonna Lacka sokołowski	2000	Pż - dąb szypułkowy
12	P	Frankopol	Repki sokołowski	2000	Pż - świerk pospolity
13	P	Frankopol	Repki sokołowski	2000	Pż - jesion wyniosły
14	P	Kolonia Bujaki	Drohiczyn siemiatycki	1998	Pż - dąb szypułkowy
15	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 92b	Korczew siedlecki	2001	Pż - dąb szypułkowy
16	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 91hb	Korczew siedlecki	1976	Pż - dąb szypułkowy
17	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 92c	Korczew siedlecki	1974	Pż - aleja drzew pomnikowych: 25 dębów szypułkowych
18	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 92c,h	Korczew siedlecki	2000	Pż - aleja drzew pomnikowych: 40 dębów szypułkowych
19	P	Drohiczyn Kolo- nia	Drohiczyn siemiatycki	1998	Pn, G - granit
20	P	Góry	Korczew siedlecki	1990	Pż - dąb szypułkowy
21	P	Góry	Korczew siedlecki	2009	Pż – lipa drobnolistna (2 szt.)
22	P	Góry	Korczew siedlecki	1990	Pż - klon pospolity
23	P	Drażniew	Platerów łosicki	1989	Pż - dąb szypułkowy
24	P	Czapple- Andrelewicze	Repki sokołowski	2000	Pż - sosna pospolita

1	2	3	4	5	6
25	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 149g	Korczew	2000	Pż - sosna pospolita
			siedlecki		
26	P	Korczew	Korczew	1985	Pż - aleja drzew pomnikowych: 5 lip drobnolistnych
			siedlecki		
27	P	Korczew	Korczew	1993	Pn, G - granit
			siedlecki		
28	P	Korczew	Korczew	1993	Pż – grupa 19 drzew lipa szerokolistna lipa drobnolistna (3 szt.) modrzew europejski (3 szt.) klon polny (3 szt.) jesion wyniosły (2 szt.) dąb szypułkowy (2 szt.) wiąz szypułkowy platan klonolistny
			siedlecki		
29	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 97f	Korczew	2001	Pż - topola czarna
			siedlecki		
30	P	Ndl. Sarnaki L. Korczew oddz. nr 107a	Korczew	1983	Pn, G - granit
			siedlecki		
31	P	Tokary	Korczew	2000	Pż - jesion wyniosły
			siedlecki		
32	P	Tokary	Korczew	2000	Pż - olsza czarna
			siedlecki		
33	P	Tokary	Korczew	1983	Pż - 3 lipy drobnolistne jesion wyniosły wierzba krucha
			siedlecki		
34	P	Figały	Platerów	1996	Pż - dąb szypułkowy
			łosicki		
35	P	Zacisze	Platerów	1994	Pż - dąb szypułkowy
			łosicki		
36	U	Bużyski	Drohiczyn	1997	starorzecze Bugu (0,29)
			siemiatycki		
37	U	Starczewice	Korczew	1996	śródleśne bagno (0,41)
			siedlecki		
38	U	Starczewice	Korczew	1996	śródleśne bagno (0,59)
			siedlecki		
39	U	Bużyska	Korczew	2000	halizna (0,22)
			siedlecki		
40	U	Bużyska	Korczew	2000	halizna (1,18)
			siedlecki		
41	U	Drażniew	Korczew	1996	śródleśne bagno (2,72)
			siedlecki		
42	U	Laskowice	Korczew	1996	śródleśne bagno (1,99)
			siedlecki		

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

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: **Fl** – florystyczny, **Fn** – faunistyczny, **L** – leśny, **K** - krajobrazowy

rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej, **Pn** – nieożywionej,

rodzaj obiektu: **G** – gład narzutowy

Rubryka 5 * – obiekt projektowany

Na omawianym obszarze znajduje się siedem użytków ekologicznych, których celem jest ochrona starorzeczy, bagien śródlęśnych i pozbawionych drzewostanu powierzchni leśnych (tzw. halizny).

Według systemu ECONET-Polska (Liro, 1998) część obszaru objętego arkuszem Drohiczyn (od linii Wierzchuca Nagórna – Bujaki na południowy zachód) znajduje się w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym: Doliny Dolnego Bugu. (fig.4).

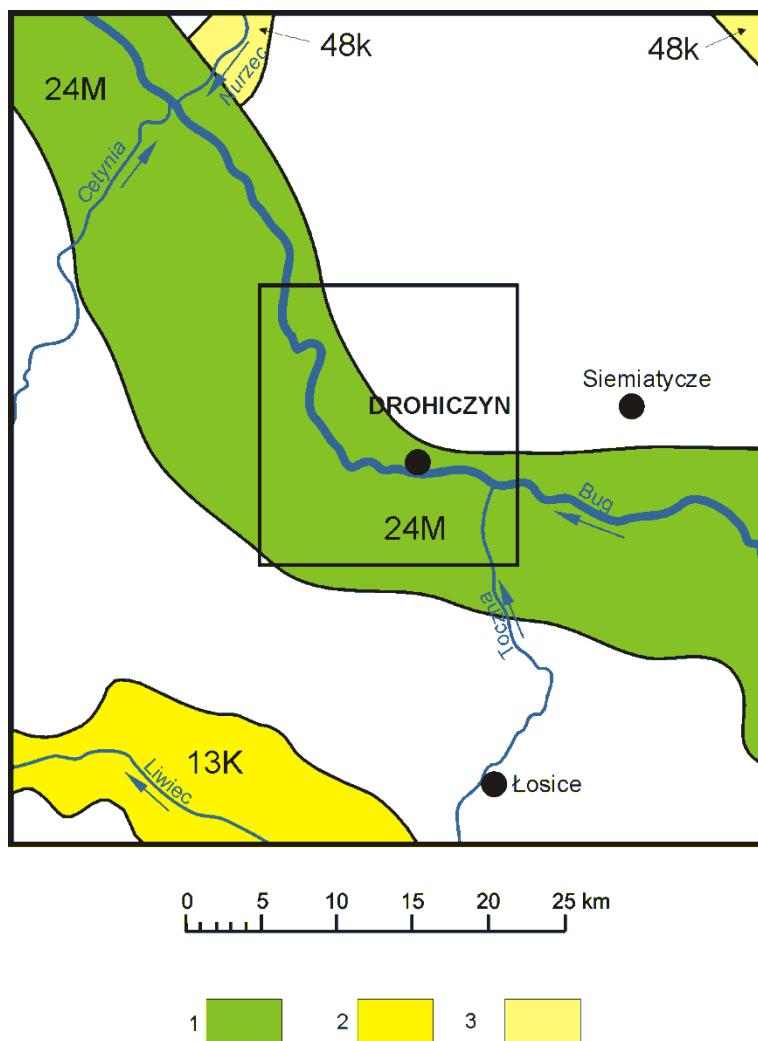


Fig. 5 Położenie arkusza Drohiczyn na tle systemu ECONET (Liro, red., 1998)

- 1 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 24M – Dolina Dolnego Bugu
- 2 – obszar węzłowy o znaczeniu krajowym: 13K – Siedlecki
- 3 – krajowy korytarz ekologiczny 48 k – Nurca

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	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB 140001	Dolina Dolnego Bugu (P)	E 22 36 56	N 52 25 28	74309,92	PL072 PL0A1 PL031 PL073 PL0A2	podlaskie mazowieckie	siemiatycki sokołowski siedlecki łosicki	Drohiczyn Siemiatycze Jabłonna Lacka Repki Korczew Platerów
2	K	PLH 140011	Ostoja Nadbużańska (S)	E 22 34 47	N 52 25 35	46036,74	PL072 PL0A1 PL031 PL073 PL0A2	podlaskie mazowieckie	siemiatycki sokołowski siedlecki łosicki	Drohiczyn Siemiatycze Jabłonna Lacka Repki Korczew Platerów

Rubryka 2: **J** – OSO – częściowo przecinający się z SOO

K – SOO – częściowo przecinający się z OSO

Rubryka 4: **P** – specjalny obszar ptaków

S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Na obszarze doliny Bugu według systemu NATURA 2000 wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków o nazwie Dolina Dolnego Bugu (PLB 140001) (Rozrządzenie ..., 2004) oraz specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja Nadbużańska (www.mos.gov.pl). Dolina dolnego Bugu jest ostoją ptasią o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 38 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 13 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCKDo najcenniejszych należy stanowisko lęgowe gadożera oraz jedno z nielicznych stanowisk kulona. Ostoja Nadbużańska obejmuje naturalną dolinę nizinnej rzeki z licznymi starorzeczami, meandrami, piaszczystymi wyspami i łachami. W skład ostoi wchodzi kompleks nadrzecznych lasów o zachowanym naturalnym charakterze oraz zbiorowiska łąkowe i siedliska wilgotne. Jest to jeden z najważniejszych obszarów dla ochrony ichtiofauny w Polsce. Do szczególnie cennych ryb występujących w tym rejonie należą: koza złotawa i kielb białopłetwy.

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Drohiczyn zachowały się bardzo liczne stanowiska archeologiczne. Do najcenniejszych należą stanowiska na Wysoczyźnie Drohiczyńskiej, z których dziesięć jest ujętych w rejestrze zabytków: słowiańskie cmentarzyska kurhanowe i kurhany z okresu wczesnego średniowiecza w rejonie Lisowa-Janówka, Sienewic i Sadów, osada łużycka z epoki brązu w Tonkielach oraz słowiańskie grodzisko i osada wczesnośredniowieczna w Drohiczyźnie. Do najstarszych znalezisk na obszarze mapy należą ślady osadnictwa i punkty osadnicze z epoki kamienia w rejonie Putkowic, Rudnik, Mogielnicy i Bużysk. Dużą wartość historyczną mają również stanowiska archeologiczne skupione po obu stronach Bugu w rejonie Gródka (słowiańskie grodzisko i osady kultury niemeńskiej) oraz pomiędzy Rudnikami i Zajęcznikami. Znaleziska archeologiczne w południowej części Drohiczyzna potwierdzają, że od XII wieku istniała tu osada słowiańska, która już w średniowieczu rozwinęła się w miasto kultury staropolskiej.

Na omawianym terenie znajdują się liczne zabytki architektury sakralnej i świeckiej oraz miejsca pamięci historycznej. W Gródku zachował się drewniany kościół pw. Najświętszego Serca Jezusa (dawna cerkiew prawosławna) z dzwonnica z XVIII wieku. W Mołożewie znajduje się zespół dawnego klasztoru prawosławnego wraz ze szpitalem i parkiem z końca XIX wieku. W pobliskiej wsi Wirów-Klasztor znajduje się kościół pw. Św. Antoniego Padewskiego z lat 1833-1836 (dawna cerkiew grecko-katolicka), zespół klasztoru prawosławnego (obecnie parafia i dom pomocy społecznej) wraz z parkiem z XIX wieku. W Miłkowicach-

Maćkach zachował się drewniany kościół pw. Św. Rocha z 1811 r. wraz z kaplicą grobową Smorczewskich i kapliczką z I połowy XVIII wieku, a w Narojkach – cerkiew prawosławna z II połowy XIX wieku. Do najcenniejszych zabytków regionu należy kościół barokowo-klasycystyczny z bogatym wyposażeniem i cudownym obrazem Matki Boskiej w Skrzeszewie wraz z dzwonnica i ogrodzeniem z II połowy XIX wieku.

W Drohiczyne, dawnej stolicy Podlasia, zachował się zabytkowy układ urbanistyczny miasta z XVI-XIX wieku, w obrębie którego znajdują się trzy zespoły klasztorne wraz z kościołami, objęte strefami ścisłej ochrony konserwatorskiej. Do najokazalszych budowli należy zespół klasztorny jezuitów (obecnie kuria biskupia) z przełomu XVII i XVIII wieku, z kościołem katedralnym pw. Św. Trójcy z 1709 r. wraz z dzwonnica, kolegium jeziuckim i budynkami gospodarczymi. W skład zespołu klasztornego franciszkanów z XVII-XVIII wieku wchodzi: kościół pw. Wniebowzięcia NMP, dzwonnica, budynek klasztorny i zabudowania gospodarcze. Pobliska cerkiew prawosławna pw. Św. Mikołaja Cudotwórcy pochodzi z 1792 r. W zachodniej części miasta zachował się kościół pw. Wszystkich Świętych z 1744 r. wraz z klasztorem benedyktynek. Ponadto do zabytków należą: dom drewniany z 1890 r, kapliczka przydrożna z I połowy XIX wieku oraz cmentarz żydowski położony na wschód od centrum miasta. W parku miejskim i na Górze Zamkowej znajdują się pomniki i obeliski upamiętniające ważne wydarzenia historyczne.

Do najciekawszych zabytków architektury świeckiej na omawianym obszarze należy zespół pałacowo-parkowy z XVIII-XIX wieku w Korczewie. W jego skład wchodzi: pałac murowany z oficynami, oranżeria, budynki gospodarcze, pałac letni, kordegarda z bramą i murowanym ogrodzeniem. W rozległym parku rosną liczne drzewa pomnikowe. We wsi zachowała się drewniana karczma z początku XIX wieku i wieża obserwacyjna z 1925 r.

W Knychówku znajduje się murowany kościół pw. Św. Stanisława Biskupa z XVII wieku, a w Tokarach dwór otoczony zabytkowym parkiem z XIX wieku.

XIII. Podsumowanie

Na obszarze objętym arkuszem Drohiczyń w obrębie wysoczyzn dominuje intensywne rolnictwo. Sprzyjają temu korzystne warunki glebowe i klimatyczne. Natomiast dolina Bugu wraz z przyległymi, mało zmienionymi działalnością człowieka terenami, stanowi wciąż niedostatecznie wykorzystane zaplecze dla rozwoju turystyki, rekreacji i wypoczynku. Obszar rozległej doliny Bugu został objęty ochroną przyrody i krajobrazu w postaci parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody, obszarów chronionego krajo-

zu oraz siedlisk systemu NATURA 2000. Istniejący system obszarów chronionych oraz gleby o wysokiej bonitacji ograniczają zagospodarowanie terenów perspektywicznych dla wydobywania kopalin – płytko zalegających plejstocenijskich piasków i żwirów. W tym świetle eksploatacja kopalin na omawianym obszarze może mieć jedynie znaczenie lokalne, a wyznaczone obszary perspektywiczne występowania kruszyw naturalnych wymagają dokładniejszego rozpoznania. W miejscowości Wasilew Szlachecki znajduje się jedyne na obszarze arkusza udokumentowane złoża piasków i żwirów, które eksploatowano w latach 2001-2002.

Konieczna jest poprawa stanu czystości wód powierzchniowych: przede wszystkim Bugu, co wymaga działań o charakterze ponadregionalnym. Wody podziemne związane są głównie z piętnem czwartorzędowym i lokalnie z trzeciorzędowym. Najważniejsze ujęcia wód podziemnych zlokalizowane są w: Gródku, Skrzyszewie, Drohiczyń, Korczewie i Narojkach.

Miejscowości nadbużańskie, a szczególnie Drohiczyń, Gródek i Korczew, są atrakcyjne turystycznie ze względu na swą lokalizację, tradycje historyczne i kulturowe oraz dużą ilość zabytków. Brak połączeń komunikacyjnych (np. promów, mostów) uniemożliwia pełne wykorzystanie walorów tych miejscowości.

XIV Literatura

- ANDRZEJAK Z., 1973 – Aneks do projektu badań geologicznych za złożami kruszywa naturalnego w rej. Suchodół – Niemirki, pow. Sokołów Podlaski. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- AUTOWICZ Z., 1973 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego przeprowadzonych na terenie pow. Sokołów Podl. i Ostrów Maz. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- CZOCHAL S., 1987 – Studium zaopatrzenia lokalnego przemysłu budowlanego w surowiec ceramiczny i kruszywo naturalne. Gmina Korczew, woj. siedleckie. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- DATA I., 1989 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w woj. białostockim. Arch. Geol. Podlaskiego Urzędu Wojew. w Białymstoku.
- DOMAŃSKA Z., 1983 – Sprawozdanie nr 2 z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż surowców ilastych d/p ceramiki cienkościennej na terenie woj. siedleckiego. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.

- FYDA F., 2001 – Dokumentacja geologiczna (uproszczona) w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Wasilew Szlachecki”. Arch. Geol. Starostwa Powiatowego w Sokołowie Podlaskim.
- GRADYS A., 1971 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej przeprowadzonych w rejonie Kleszczele – Dębniaki pow. Hajnówka, Tonkiele – pow. Siemiatycze, woj. białostockie. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- GRADYS A., 1976 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego przeprowadzonych w rejonach Niemirki i Mołozew, gm. Jabłonna Lacka. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- GRABOWSKI D. (red.), Kucharska M., Nowacki Ł., 2007a – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), Krzywicki T., Czarnogórska M, Frankiewicz A., 2007b – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie podlaskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HULBOJ A., 2004a – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Drohiczyn. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HULBOJ A., 2004b – Objąsnienia do mapy hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Drohiczyn. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KACZOREK M., 1967 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego na terenie powiatu Sokołów Podlaski. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- KLECZKOWSKI A.S. red. 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. Akademia Górniczo - Hutnicza w Krakowie.
- KONDRACKI J. 2001 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- LIRO A. 1998 - Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.

- LICHWA M., 1992 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych stałych na terenie województwa białostockiego. Gmina Drohiczyn, miasto Drohiczyn. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- NITYCHORUK J., DZIERŻEK J. STAŃCZUK D., 2006 –Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Drohiczyn (494). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- NITYCHORUK J., DZIERŻEK J. STAŃCZUK D., 2009 – objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Drohiczyn (494). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. 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. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PESZKOWSKA-NOWAK T., 1976 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż ilów do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. W sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw 2003, nr 61, poz. 549.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, Dziennik Ustaw. Nr 229 z 2004 r. poz. 2313

- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 2000 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Dziennik Ustaw Nr 162 z 2008 r. poz. 1008
- Stan** środowiska w województwie mazowieckim w 2006 roku. Insp. Ochr. Środ., Warszawa, 2007.
- SKWARCZYŃSKA Z., 1968 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za złożem kruszywa naturalnego w rejonie Słochy Annapolskie – Rogawka, powiat Siemiatycze. Arch. Geol. Podlaskiego Urzędu Wojew. w Białymstoku.
- SKWARCZYŃSKA Z., 1970 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za złożem kruszywa naturalnego w rejonie Sieniewice – Sady, powiat Siemiatycze. Arch. Geol. Podlaskiego Urzędu Wojew. w Białymstoku.
- SKROŃSKA Z., GRADYS A., 1973 – Program prac poszukiwawczych za złożami piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej w rejonie miejscowości Korczew wraz ze sprawozdaniem z prac poszukiwawczych w rejonie: Korczew, Tahany, Góry, Próchniki i Suchodół. Arch. Geol. Mazowieckiego Urzędu Wojew., Delegatura w Siedlcach.
- SROGA C., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski arkusz Drohiczyn (494). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. 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.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami.
- WOŁKOWICZ S., M., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.) 2009 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wyd. PWN, Warszawa.