

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI**

1:50 000

Arkusz ŻUROMIN (326)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010 r.

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

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

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010 r.

Spis treści

I. Wstęp – <i>K. Seifert</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>K. Seifert</i>	4
III. Budowa geologiczna – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	6
IV. Złoża kopalin – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	10
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	15
VII. Warunki wodne – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i>	19
1. Wody powierzchniowe	19
2. Wody podziemne	19
VIII. Geochemia środowiska	21
1. Gleby – <i>P. Kwecko</i>	21
2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	24
IX. Składowanie odpadów – <i>J. Król</i>	27
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>E. Gawlikowska</i>	33
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>E. Gawlikowska</i>	35
XII. Zabytki kultury – <i>K. Seifert</i>	40
XIII. Podsumowanie – <i>E. Gawlikowska</i>	40
XIV. Literatura	42

I. Wstęp

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

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

Dane i oceny 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 pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

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

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w archiwach: Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego w Warszawie oraz jego filii w Ciechanowie, w Warmińsko-Mazurskim Urzędzie Marszałkowskim w Olsztynie. Wykorzystano również informacje uzyskane w: Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie i Olsztynie, w urzędach miast, gmin i w starostwach powiatowych. Informacje zweryfikowano podczas zwiadu terenowego.

Dane dotyczące poszczególnych złóż zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Granice arkusza Żuromin wyznaczają współrzędne geograficzne: $19^{\circ}45'$ – $20^{\circ}00'$ długości geograficznej wschodniej oraz $53^{\circ}00'$ – $53^{\circ}10'$ szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym prawie cały ten obszar należy do powiatu żuromińskiego (gminy: Biezuń, Lubowidz, Lutocin, Kuczbork-Osada oraz miasto i gmina Żuromin) leżącego w województwie mazowieckim. Jedyne jego część północno-zachodnia i północno-wschodnia należy do powiatu działdowskiego (gmina Lidzbark i Płońska) w województwie warmińsko-mazurskim, a niewielka, północno-zachodnia część do powiatu brodnickiego (gmina Górzno) w województwie kujawsko-pomorskim.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2002) teren arkusza położony jest w prowincji Niż Środkowopolski, na pograniczu dwóch podprowincji – Pojezierzy Południowobałtyckich i Nizin Środkowopolskich (fig. 1). Północno-zachodnia i zachodnia część obszaru należy do mezoregionu Równina Urszulewska wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie. Mezoregion ten to równina sandrowa, położona na wysokości 130–184 m n.p.m., utworzona podczas ostatniego zlodowacenia.

Część północno-wschodnią zajmują Wzniesienia Mławskie, a południową i centralną Równina Raciąska, wchodzące w skład makroregionu Nizina Północnomazowiecka. Wzniesienia Mławskie to wysoczyzna morenowa, częściowo przekształcona denudacyjnie, wznosząca się w obrębie arkusza do 189 m n.p.m., powstała w czasie maksymalnego zasięgu zlodowacenia warty. Wysoczyzna opada ku południowi długim stokiem przechodząc w równinę denudacyjną – Równinę Raciąską. Równina ta ukształtowana w wyniku akumulacyjnej działalności wód roztopowych ostatniego zlodowacenia, występuje na wysokości 118–150 m n.p.m. Budują ją piaski wodnolodowcowe, gliny morenowe i utwory akumulacji eolicznej.

Wkra i jej dopływy, rozcinają wymienione wyżej trzy mezoregiony, wykorzystując ukształtowane w czasie ostatniego zlodowacenia doliny rzeczne.

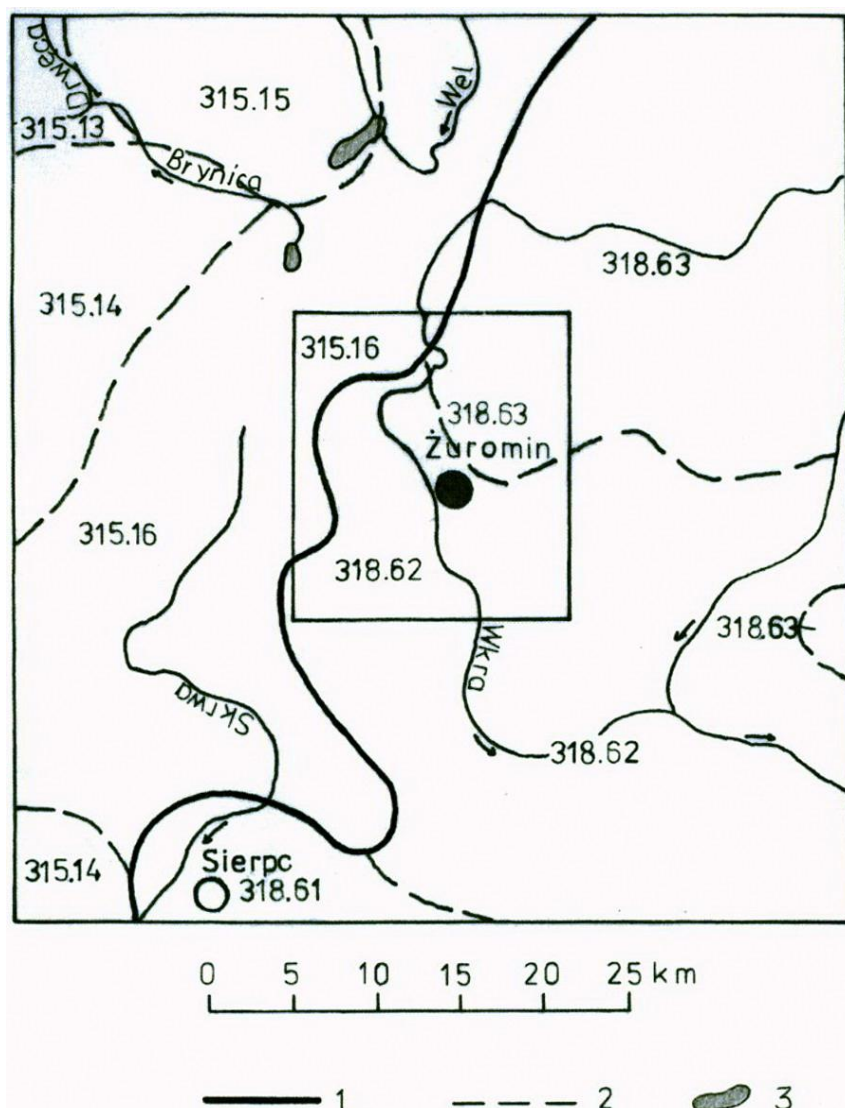


Fig. 1. Położenie arkusza Żuromin tle jednostek fizycznogeograficznych wg Kondrackiego (2002)

1 – granice podprovincji; 2 – granice mezoregionów; 3 – większe jeziora

Podprovincja: Pojezierza Południowobałtyckie

Makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

Mezoregion: 315.13 – Dolina Drwęcy, 315.14 – Pojezierze Dobrzyńskie, 315.15 – Garb Lubawski, 315.16 – Równina Urszulewska

Podprovincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Północnomazowiecka

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

Obszar arkusza znajduje się w obrębie dwóch regionów klimatycznych: środkowopolskiego i zachodniomazurskiego (Woś, 1999). W części należącej do regionu środkowopolskiego średnia roczna temperatura mieści się w przedziale 6–8°C. W ciągu roku notuje się 100–110 dni z przymrozkami, 30–50 dni mroźnych i 30–55 dni letnich. Okres wegetacji trwa 210–220 dni. Jest to obszar o najmniejszym w Polsce opadzie rocznym, nie przekraczającym 550 mm (okresowo 500 mm). Pokrywa śnieżna zalega od 40 do 60 dni. Klimat regionu zachodniomazurskiego charakteryzuje się podobnymi średnimi opadami rocznymi (500–530 mm) i dłużej zalegającą pokrywą śnieżną (średnio 70 dni) w stosunku do regionu środkowopolskiego. Liczba dni z przymrozkami wynosi 70–120. Okres wegetacyjny trwa 210–220 dni. Średnia temperatura roczna wynosi około 7,5°C.

Gospodarka na omawianym terenie to głównie rolnictwo i przetwórstwo produktów rolnych, a w mniejszej skali działalność przemysłowa i usługowa. Omawiany obszar znany jest jako jedno z największych w kraju „zagłębi drobiarskich”. Na zajmujących znaczne powierzchnie łąkach rozwinęła się na dużą skalę hodowla bydła mlecznego. Jedynym miastem na obszarze objętym arkuszem jest Żuromin, który pełni funkcję ośrodka administracyjnego i gospodarczego. W Żurominie zlokalizowanych jest kilka zakładów przemysłowych, m.in. Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska, „FARMA” (produkujący wyposażenie dla ferm), „AG-AGRO-POLAND SA” (mrożonki warzywne), „Terrabud” Sp. z o.o. (płytki posadzkowe, okładziny dla budownictwa, parapety okienne), „MaxParkiet” Sp. z o.o. (mozaika podłogowa i parkiety), Zakłady Przemysłu Elektronicznego „TOMIC” SA – największy w kraju wytwórca włączników i zabezpieczeń termicznych dla przemysłu elektronicznego, „LDM Elektronik” Sp. z o.o. (sprzęt nagłaśniający), zakłady odzieżowe (PU „Remadex” Sp. z o.o, Zakłady Odzieżowe „Klaudia”) oraz zakłady usługowe i drobnej wytwórczości. W rejonie Brudnic, Rudy, Osówki i Bagienic Nowych eksploatowane są złoża kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego. Ze względu na walory środowiskowe w bardzo szybkim tempie rozwija się baza agroturystyczna. Agroturystyka zaczyna mieć coraz większe znaczenie jako źródło dochodów miejscowej ludności.

Sieć szlaków komunikacyjnych jest dobrze rozwinięta. W Żurominie krzyżują się dwie drogi wojewódzkie: nr 563 (Rypin-Żuromin-Mława) i nr 541 (Sierpc-Biezuń-Żuromin-Lidzbark). Dobrze rozwinięta jest także sieć dróg powiatowych i gminnych.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Żuromin przedstawiono w oparciu o Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin wraz z objaśnieniami (Ko-

tarbiński, 2000a,b). Budowę podłoża przedtrzeciorzędowego scharakteryzowano zgodnie z objaśnieniami do Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Brodnica (Galon i in., 1979) i arkusz Mława (Bałuk, 1979).

Cechą charakterystyczną obszaru jest występowanie w podłożu podczwartorzędowym rozległego i głębokiego obniżenia zwanego depresją Lidzbarka Welskiego, z którego znaczna część nieskonsolidowanych osadów trzeciorzędowych została zerodowana.

Omawiany obszar położony jest w południowo-zachodniej części jednostki tektonicznej – wyniesienia mazurskiego, zajmującej zachodni skłon krystalicznej wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Jej strop zalega na głębokości około 2300 m.

Profil skał paleozoiczno-mezozoicznych rozpoczynają skały wylewne karbonu znajdujące się na głębokości około 2300 m. Powyżej nich zalegają serie triasu, jury i kredy. Trias dolny i górny o łącznej miąższości około 600 m reprezentują utwory lądowe – osady piaszczyste oraz piaszczysto-ilaste. Przedzielone są one serią dolomitowo-wapienną z anhydrytami triasu środkowego (około 50 m miąższości). Powyżej skał triasowych zalega około 700 m osadów jurajskich. Utwory jury dolnej i środkowej wykształcone są w facji piaszczysto-ilasto-mułkowej i węglanowo-ilasto-piaszczystej, a jury górnej w postaci kompleksu wapienno-marglistego o łącznej miąższości około 700 m. Przykryty jest on piaskowcami, mułowcami i wapieniami kredowymi, których łączna miąższość dochodzi do 800 m.

Osady starszego trzeciorzędu stwierdzono w dnie depresji Lidzbarka Welskiego, natomiast młodszego trzeciorzędu jedynie w obrębie elewacji oraz na stokach depresji. Osady trzeciorzędowe wykształcone są jako margle piaszczyste paleocenu (o miąższości ponad 11 m), mułki, mułowce i ły oligocenu (od 40 do 81 m) oraz ły mio-pliocenu (na obszarze arkusza nie zostały przewiercone), występujące tylko w południowo-wschodniej części obszaru.

Osady czwartorzędowe pokrywają cały obszar arkusza (fig. 2). Osiągają tu rzadko spotykane miąższości – do 287,5 m na północ od Żuromina i 114,0 m w części południowo-wschodniej. Osady plejstocenu zaliczono do zlodowaceń: narwi (najstarszego), południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich. Osady zlodowacenia narwi tworzą cienki poziom gliny zwałowej piaszczystej w najniższej części depresji Lidzbarka Welskiego.

W obrębie osadów związanych ze zlodowaceniami południowopolskimi (nidy, sanu, wilgi) wyróżniono poziomy glacialne rozdzielone utworami wodnolodowcowymi i zastoiskowymi. Kompleks osadów zlodowacenia nidy składa się z: mułków zastoiskowych (o miąższości do 20 m) i glin zwałowych (o miąższości około 50 m) rozdzielonych piaskami rzecznyymi (o miąższości 21 m). Osady zlodowacenia sanu to: piaski i mułki zastoiskowe (o miąższości kilku metrów) oraz gliny zwałowe (o miąższości do 18 m).

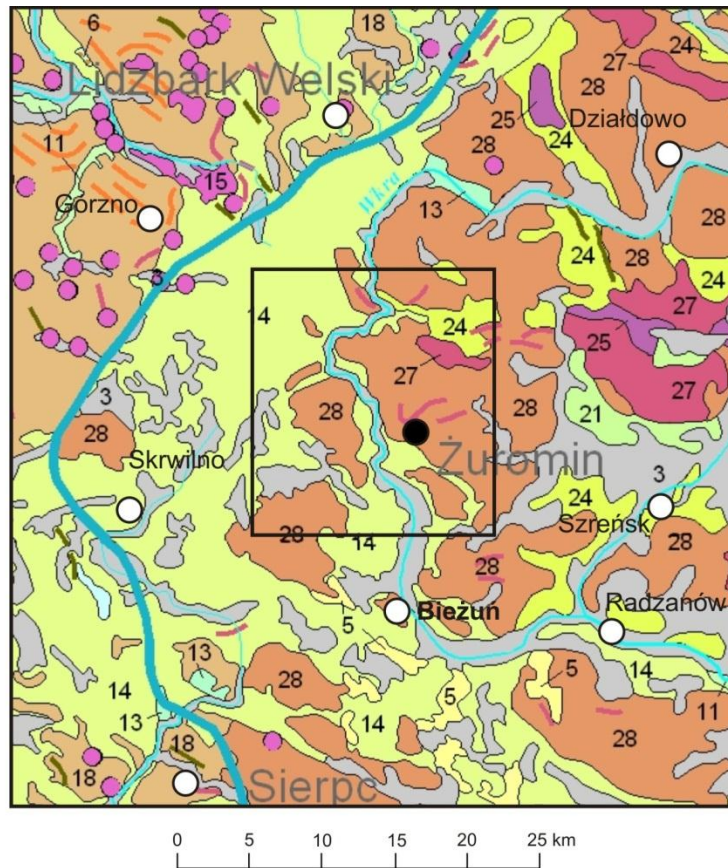


Fig. 2. Położenie arkusza Żuromin na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogółka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd, holocen:

3 Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły

25 Piaski i mułki kemów

Czwartorzęd, plejstocen:

6 Piaski i żwiry stożków napływowych

27 Żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych

Zlodowacenia północnopolskie:

11 Piaski, żwiry i mułki rzeczne

28 Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

13 Iły, mułki i piaski zastoiskowe

Ciągi drobnych form morfologicznych:

14 Piaski i żwiry sandrowe

Ozy

15 Piaski i mułki kemów

Moreny czołowe

18 Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Drumliny

Zlodowacenia środkowopolskie:

21 Piaski, żwiry i mułki rzeczne

Zlodowacenie wisły

24 Piaski i żwiry sandrowe

Kemy

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

Kompleks osadów zlodowacenia wilgi tworzą: gliny zwałowe (o miąższości 9–15 m), piaski wodnolodowcowe (13 m miąższości), mułki piaszczyste i łyły zastoiskowe (o miąższości do 28 m) oraz kilkumetrowa warstwa łuów warwowych. Osady interglacjału wielkiego reprezentowane są przez piaski, mułki i łyły rzeczne, rzeczno-jeziorne i jeziorne o łącznej miąższości do 80 m. Zlodowacenie Liwca reprezentują gliny zwałowe – do 14 m miąższości oraz piaski, mułki i łyły zastoiskowe o miąższości do 30 m.

Osady zlodowaceń środkowopolskich tworzą dwa kompleksy glacialne związane ze zlodowaczeniami odry i warty. Osady zlodowacenia odry to piaski i żwirry wodnolodowcowe dolne (osiągające 10 m miąższości), gliny zwałowe (20 m miąższości) oraz piaski i żwirry wodnolodowcowe górne (kilkumetrowej miąższości). Osady zlodowacenia odry i warty są rozdzielone seria piasków i mułków rzecznych (do 25 m), akumulowanych w czasie interglacjału lubelskiego. Kompleks osadów zlodowacenia warty składa się z: piasków i żwirów wodnolodowcowych (trzy poziomy o miąższości kilku metrów), glin zwałowych (dwa poziomy o miąższości 20–30 m), piasków i mułków rzecznych (o miąższości 2 m), piasków, żwirów i głazów moren czołowych oraz piasków i mułków zastoiskowych (o miąższości do 7 m).

Osady interglacjału eemskiego są wykształcone jako rzeczne piaski ze żwirami, piaski i mułki jeziorne oraz torfy o łącznej miąższości do 5 m.

Osady zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenie wisły) reprezentowane są przez: piaski i żwirry wodnolodowcowe dwóch poziomów sandrowych: starszego (wyższego – o miąższości ponad 10 m), pokrywającego znaczną powierzchnię w zachodniej części obszaru arku-sza oraz młodszego (niższego – o miąższości 1–5 m), zachowanego w postaci wąskich listew (200–400 m) wzdłuż zboczy doliny Wkry. Najmłodszymi osadami glacialnymi są piaski i żwirry rzeczne tarasów nadzalewowych Wkry o miąższości 2–3 m.

Do czwartorzędu nierozdzielonego zaliczono piaski i gliny deluwialne (do 2 m miąższości) oraz piaski pyłowato-ilaste (do 2 m miąższości).

Osady holocenijskie są reprezentowane przez piaski i mułki tarasów zalewowych Wkry (do 2,5 m miąższości), piaski i mułki jeziorne (w południowo-zachodniej części obszaru) osiagające 2 m miąższości, gytie, piaski humusowe, namuły torfiaste i torfy (wypełniające zagłębienia różnej genezy i w dnie doliny Wkry) łącznie do 3,5 m miąższości. Namuły den dolinnych i zagłębien bezodpływowych występują powszechnie w większości den dolinnych niewielkich cieków i zagłębien bezodpływowych. Są to piaski o różnej granulacji i zmiennej zawartości humusu.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Żuromin udokumentowano 8 złóż piasków i żwirów: „Ruda”, „Osówka”, „Osówka II”, „Gościszka”, „Zielona”, „Brudnice”, „Brudnice II”, „Wiadrowo” oraz jedno złóże piasków oraz piasków i żwirów „Ruda 1” (tabela 1). Złóża „Ruda”, „Ruda 1” i „Wiadrowo” są częściowo zawodnione, złóże „Brudnice II” zawodnione, natomiast pozostałe złóża są suche. Kopalina we wszystkich złóżach występuje w formie pokładowej. Kruszywo naturalne piaszczysto-żwirowe może znaleźć zastosowanie w drogownictwie i w budownictwie. Parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż zostały podane w tabeli 2.

Złóże wodnolodowcowych piasków i żwirów „Ruda” udokumentowano w 2000 roku w kategorii C₁ (Gołubowski, 2000). W 2008 r. dodatkiem nr 1 rozliczono zasoby złóża w związku z włączeniem jego części do nowo udokumentowanego złóża „Ruda 1” (Łukasik, 2008a). W tym samym roku opracowano dodatek nr 2, w którym dokonano korekty zasobów złóża (Łukasik, 2008b).

Od południowego wschodu do ww. złóża przylega złóże wodnolodowcowych piasków oraz piasków i żwirów „Ruda 1” (Łukasik; 2008c). Występowanie piasków oraz piasków i żwirów w tych złóżach nie ma regularnego charakteru. Utwory te przeławicają się nawzajem.

Złóże lodowcowych piasków i żwirów „Osówka” zostało udokumentowane w 1987 roku w kategorii C₁+C₂ w dwóch polach – zachodnim (pole I), zlokalizowanym na północ od wsi Osówka, i wschodnim (pole II), położonym wschód od tej wsi (Stefaniak, 1987a). W 2001 roku rozliczono zasoby złóża po wieloletniej eksploatacji (Gradys, 2001). Zmieniono granice złóża, a zasoby w obu polach udokumentowano w kategorii C₁.

Złóże lodowcowych piasków i żwirów „Osówka II” (Przybylski, 1999) położone jest pomiędzy dwoma polami złóża „Osówka”.

Na północny zachód od Gościszki udokumentowano w 1981 r. w 6 polach złóże piasków i żwirów wodnolodowcowych i lodowcowych „Gościszka” (Rybak, Gradys, 1981).

Tabela 1

Złóża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopali- ny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowe- go	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospo- darowania złoża	Wydobycie (tys. t)	Zastoso- wanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowo- ści złoża
				wg stanu na 31.12.2008 (Wołkowicz i in. (red.), 2009)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ruda	pż	Q	2 288*	C ₁	G*	-	Skb, Sd	4	A	-
2	Osówka	pż	Q	609	C ₁	G	217	Skb, Sd	4	A	-
3	Osówka II	pż	Q	245	C ₁	G	258	Skb, Sd	4	A	-
4	Gościszka*	pż	Q	6 278	C ₁ , C ₂	G	776	Skb, Sd	4	B	L
5	Zielona	pż	Q	806	C ₁	G*	-	Skb, Sd	4	A	-
6	Brudnice	pż	Q	637	C ₁	G	65	Skb, Sd	4	A	-
7	Wiadrowo	pż	Q	797	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
8	Ruda 1	p, pż	Q	8 024	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
9	Brudnice II	pż	Q	1 030	C ₁	G	21	Skb, Sd	4	A	-

Rubryka 2: * – złoża położone częściowo na obszarze sąsiedniego arkusza

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

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 5: * – zasoby wg dodatku nr 2 do dokumentacji wynoszą 2565 tys. t (stan na 31.12.2007 r.)

Rubryka 7: złoża: N – niezagospodarowane, G – złoża zagospodarowane, * – do końca marca 2010 roku nie podjęto wydobycia

Rubryka 9: kopaliny: Skb – kruszyw budowlanych; Sd – kruszyw drogowych

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

Rubryka 11: złoża: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe

Rubryka 12: L – ochrona lasów

Tabela 2

Zestawienie parametrów geologiczno-górnicznych i jakościowych złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego

Numer i nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Parametry geologiczno-górniczne				Parametry jakościowe		
		Powierzchnia złoża (ha)	Miąszość złoża (m)	Grubość nadkładu (m)	Stosunek N/Z	Zawartość ziarn poniżej 2mm (punkt piaszkowy) (%)	Zawartość pyłów mineralnych (%)	Ciężar nasypowy w stanie utrzęsonym (t/m ³)
1		2	3	4	5	6	7	8
1. Ruda	piaski i żwiry	11,86	3,6–16,3 śr. 10,9	0,2–3,0 śr. 1,2	śr. 0,11	37,3–98,0 śr. 70,8	1,2–9,5 śr. 3,4	1,550–2,000 śr. 1,920
2. Osówka	piaski i żwiry	14,59 (pole I: 4,20 pole II: 10,39)	pole I: 2,0–10,0 śr. 4,3; pole II: 1,9–29,4 śr. 12,3	pole I: 0,3–4,3 śr. 2,2 pole II: 0,3–12,0 śr. 4,0	pole I: śr. 0,50 pole II: śr. 0,32	pole I: 38,7–74,2 śr. 59,6 pole II: 41,1–81,5 śr. 59,2	pole I: 1,1–6,0 śr. 2,7 pole II: 0,9–3,9 śr. 1,8	pole I: 2,000–2,080 śr. 2,040 pole II: 1,850–2,110 śr. 2,050
3. Osówka II	piaski i żwiry	3,17	7,4–17,3 śr. 11,6	0,9–4,0 śr. 1,8	0,1–0,3 śr. 0,2	54,6–69,6 śr. 61,3	3,1–5,6 śr. 4,3	1,850–1,950 śr. 1,899
4. Gościszka	piaski i żwiry	43,49 (w tym w kat. C ₁ 33,42; w kat C ₂ 10,07)	2,0–17,4 śr. 8,5	0,2–7,5 śr. 2,7	0,02–1,5 śr. 0,41	kat. C ₁ : 28,0–85,6 śr. 69,9 kat. C ₂ : 39,1–79,8 śr. 63,5	kat. C ₁ : 0,9–8,8 śr. 3,7 kat. C ₂ : 0,3–8,8 śr. 2,8	dla całego złoża: 1,850–2,150 śr. 1,986
5. Zielona	piaski i żwiry	7,13	2,6–9,8 śr. 5,9	0,2–5,2 śr. 1,6	śr. 0,27	39,5–74,6 śr. 58,5	1,2–4,9, śr. 3,1	1,945–2,100 śr. 2,024
6. Brudnice	piaski i żwiry	5,33	5,2–11,7 śr. 9,7	0,3–1,1 śr. 0,6	śr. 0,06	33,9–96,6 śr. 72,3	1,7–2,8, śr. 2,1	1,800–2,050 śr. 1,910
7. Wiadrowo	piaski i żwiry	10,70	2,0–9,5 śr. 5,3	0,3–4,3 śr. 1,3	0,05–1,48, śr. 0,25	34,1–76,2 śr. 58,5	1,6–10,6, śr. 4,5	1,790–2,100 śr. 1,930
8. Ruda 1	piaski i żwiry	25,86	10,0–19,7 śr. 17,1	0,3–2,0 śr. 0,7	0,02–0,16 śr. 0,036	44,0–72,1 śr. 62,6	0,8–1,6, śr. 1,2	1,731–1,774, śr. 1,756
	piaski					76,2–98,8 śr. 89,0		
9. Brudnice II	piaski i żwiry	7,42	7,3–9,4 śr. 8,2	0,6–2,0 śr. 1,2	0,06–0,25 śr. 0,15	49,7–69,0 śr. 58,9	4,4–7,6, śr. 5,8	1,790–1,900, śr. 1,840

W 2003 r. opracowano dodatek nr 1 do dokumentacji, w którym zaktualizowano zasoby złoża (Przybylski, 2003). Kolejny dodatek do dokumentacji opracowano w 2008 r. (Przybylski, 2008). W związku z ubytkiem zasobów na skutek długoletniej eksploatacji częściowo zmieniono granice złoża. Aktualnie złoże składa się z czterech pól złożowych: pola zachodniego (pole D), którego część N udokumentowano w kategorii C₂, a część S w kategorii C₁, pola południowego (pole C) i pola wschodniego (pole A) – udokumentowanych w kategorii C₁ oraz pola północnego (pole B) udokumentowanego w kategorii C₂. Obszar pola wschodniego i północnego (ze względu na skalę mapy zaznaczone w całości na arkuszu Żuromin) przechodzi na teren sąsiedniego arkusza Szreńsk.

Złoże lodowcowych piasków i żwirów „Zielona” udokumentowano 1 km na północ od wsi Zielona (Jakubowski, 1998).

Złoże lodowcowych piasków i żwirów „Brudnice” udokumentowano w pobliżu drogi Żuromin–Lidzbark, ok. 1 km na północny wschód od Brudnic (Gołubowski, 2001).

Około 100 m na południe od złoża „Brudnice” położone jest złoże lodowcowych piasków i żwirów „Brudnice II” (Gołubowski, 2003). Złoże jest zróżnicowane pod względem występowania utworów piaszczysto-żwirowych – piaski, piaski ze żwirem, żwiry występują w formie cienkich pofałdowanych warstewek zmieniających się zarówno w pionie jak i w poziomie.

Złoże lodowcowych piasków i żwirów „Wiadrowo” (Gradys, 1998) zlokalizowane jest około 1 km na wschód od wsi o tej samej nazwie.

Pod względem konfliktowości złóż z chronionymi elementami środowiska naturalnego tylko złoże „Gościszka” uznano za konfliktowe. Część powierzchni złoża zajmuje las. Wszystkie złoża są powszechnie występującymi, łatwo dostępnymi (klasa 4).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Żuromin eksploatowanych jest sześć złóż kruszywa naturalnego: „Gościszka”, „Osówka”, „Osówka II”, „Brudnice”, „Brudnice II” i „Ruda 1”. Poza złożem „Brudnice II”, wydobywana kopalina poddawana jest przeróbce polegającej na rozdzielaniu kruszywa na przesiewaczu na poszczególne frakcje.

Użytkownikiem złoża „Gościszka” są Olsztyńskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sp. z o.o. z Olsztyna, które posiadają koncesję ważną do końca sierpnia 2019 roku. Dla trzech pól złożowych utworzono obszary górnicze o łącznej powierzchni 51,86 ha (Pole A/2 – 19,51 ha, Pole C/3 – 8,28 ha, Pole D/3 – 24,07 ha), objęte jednym terenem górniczym o powierzchni 89,51 ha. Eksploatację złoża rozpoczęto w 2002 roku. Kopalina poddawana jest

przeróbce na obszarze sąsiedniego arkusza Szreńsk. Na terenie omawianego arkusza znajdują się trzy wyrobiska, część jednego z nich kontynuuje się na obszar arkusza Szreńsk.

Użytkownikiem złoża „Osówka” jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Pia-skarz” SA z Warszawy, które posiada koncesję na eksploatację złoża ważną do 9.04.2013 roku. Złoże składa się z dwóch odrębnych pól i dla każdego z nich ustanowiono obszar i teren górniczy. Pole I (zachodnie) – obszar i teren górniczy mają taką samą powierzchnię – 8,91 ha, a pole II (wschodnie) – obszar górniczy o powierzchni 16,16 ha, a teren górniczy o powierzchni 28,30 ha. Eksploatację rozpoczęto w 1993 roku.

Ten sam użytkownik eksploatuje też położone w pobliżu złożo „Osówka II”. Koncesja wydana została w 2003 r. i ważna jest do końca 2013 roku. Utworzono obszar górniczy o powierzchni 4,18 ha i teren górniczy o powierzchni 7,25 ha.

Użytkownikiem złoża „Brudnice” jest Przedsiębiorstwo Budowlane „Domex” z Żuromina, posiadające koncesję na wydobycie ważną od 2001 r. do końca 2011 r. Eksploatację rozpoczęto w 2002 roku. Obszar górniczy ma powierzchnię 6,33 ha, a teren górniczy 6,47 ha. W dnie wyrobiska znajduje się woda.

Koncesje na użytkowanie złoża „Brudnice II” uzyskał w 2004 r. Piotr Sawa z Warszawy. Koncesja ważna jest do końca 2013 r. Utworzony obszar górniczy ma powierzchnię 0,98 ha, a teren górniczy 1,77 ha.

Złoże „Ruda 1” eksploatuje Firma Handlowa „NICARO” z Grudziądza. Koncesja, wydana w 2008 r., ważna jest do końca 2018 r. Utworzony obszar górniczy ma powierzchnię 6,50 ha i zajmuje jedynie część północną złoża, natomiast teren górniczy ma taką samą powierzchnię jak złożo – 25,86 ha.

Użytkownikiem złoża „Ruda” jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Pia-skarz” SA z Warszawy. Koncesja na eksploatację wydana została w 2008 r. i ważna jest do końca 2022 r. Ustanowiony obszar górniczy ma powierzchnię 14,11 ha, a teren górniczy 15,68 ha. Dotychczas eksploatacja nie została rozpoczęta.

W roku 2000 firma „J.K.” Sp. z o.o. z Warszawy uzyskała koncesję na eksploatację złoża kruszywa naturalnego „Zielona”, ważną do 31.12.2008 roku. Wyznaczono obszar górniczy o powierzchni 7,13 ha oraz teren górniczy o powierzchni 13,48 ha. Prawa do koncesji przeniesiono w 2002 roku na Krzysztofa Grędzińskiego z Kuczborka-Osady. Eksploatacji nie podjęto. W 2008 r. użytkownikowi przedłużono koncesję do 2018 r.

Na obszarze arkusza występują także punkty niekoncesjonowanej eksploatacji kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego w rejonie Straszew, Toruniaka, Osówki (fot. 1),

Rozwozinka i Dąbrowicy oraz stare wyrobiska, w większości zarośnięte i wypełnione śmieciami.



Fot. 1. Osówka – punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Żuromin, na podstawie analizy archiwalnych materiałów geologicznych oraz Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kotarbiński, 2000a, b), wyznaczono dwa obszary prognostyczne piasków i żwirów i dziewięć obszarów perspektywicznych: trzy piasków, trzy piasków oraz piasków i żwirów, a także trzy piasków i żwirów (dwa z nich nie zostały zaznaczone na mapie ze względu na małą powierzchnię). Są to osady pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. Ponadto wyznaczono dwa obszary perspektywiczne torfów.

Dwa obszary położone pomiędzy Lubowidzem i Żurominem przebadano w latach 1964–1965 pod kątem udokumentowania złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego (Jórczak, 1965). Na podstawie wyników tych badań wyznaczono dwa obszary prognostyczne wodnolodowcowych utworów piaszczysto-żwirowych (tabela 3).

W poszukiwaniu piasków i żwirów przebadano także trzy obszary wysoczyzny morenowej - na południowy zachód od Toruniaka oraz na północ i południowy wschód od Osówki (Rybak, Liwska, 1978). W rejonie Toruniaka 6 sondami do głębokości 10 m stwierdzono występowanie piasków różnoziarnistych o miąższości do 10 m. Na północ od Osówki w 6 son-

dach stwierdzono piaski różnoziarniste o miąższości 3,8–5,8 m. W piaskach tych, w dwóch sondach, występowały wkładki piasków i żwirów o miąższości do 1,2 m oraz jedna wkładka żwirów o miąższości 3,1 m. Poniżej utworów piaszczysto-żwirowych występuje glina zwałowa. W obszarze na południowy wschód od Osówki wykonano 11 sond, w 5 sondach stwierdzono wyłącznie piaski drobno- i średnioziarniste o miąższości około 10 m. W pozostałych sondach nawiercono w obrębie piasków wkładki piaszczysto-żwirowe o miąższości 1,0–2,8 m, a w jednej sondzie dodatkowo wkładkę żwirów o miąższości 0,7 m. Pierwszy z tych obszarów uznano za perspektywiczny dla udokumentowania złoża piasków, a pozostałe dwa – piasków oraz piasków i żwirów.

Tabela 3

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe wartości średnie	Grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego (m)	Zasoby w kat. D ₁ ³ (tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	14,40	pż	Q	punkt piaskowy - 37,7%, <u>zawartość:</u> pyły mineralne - 2,6%, ziarna słabe i zwiertzałe - 7,8% części organicznych - śladowa	0,3-0,6 śr. 0,5	1,7-3,0 śr. 2,4	180,95	Skb, Sd
II	41,24	pż	Q	punkt piaskowy - 55,0%, <u>zawartość:</u> pyły mineralne - 4,1%, ziarna słabe i zwiertzałe - 6,2%, zanieczyszczenia obce i organiczne - brak	0,5-3,8 śr. 1,8	1,5-5,2 śr. 2,9	198,7	Skb, Sd

Rubryka 3: pż – piaski i żwiry

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 9: Skb – kruszyw budowlanych; Sd – kruszyw drogowych

W rejonie Lubowidza–Sinogóry–Pątek poszukiwano piasków i żwirów (Liwska, Strzelczyk, 1972). Przebadano trzy wzniesienia zbudowane z utworów piaszczysto-żwirowych pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. W rejonie Lubowidza nawiercono w 4 otworach warstwę piasków i żwirów o miąższości 1,4–3,2 m i punkcie piaskowym (zawartości ziarn do 2,5 mm) 45–65%. Warstwa ta występuje w postaci niewielkich soczewek w obrębie piasków. Obszar uznano za perspektywiczny dla piasków oraz piasków i żwirów. W rejonie Pątek w 4 otworach nawiercono piaski, w tym w 2 otworach w obrębie piasków

występowała na głębokości 1–1,2 m wkładka gliny piaszczystej o miąższości 3,6 i 2,2 m. Wokół dwóch pozytywnych otworów wyznaczono niewielki obszar perspektywiczny piasków, a pozostały uznano za negatywny dla udokumentowania złóż piasków i żwirów. W rejonie Sinogóry nawiercono w 5 otworach żwiry o miąższości 0,7–1,4 m, pod którymi zalega nie przewiercona warstwa piasków. Rejon ten uznano za perspektywiczny dla piasków i żwirów.

W rejonie wsi Straszewy poszukiwano żwirów (Arnold, Bandurska, 1972). Wykonano 17 otworów wiertniczych o głębokości 5–10 m. Serię piaszczysto-żwirową, pochodzenia lodowcowego, o miąższości 4,8–6,6 m i punkcie piaskowym 40–50%, stwierdzono jedynie w 2 otworach, oddalonych od siebie o ponad 1 km. W pozostałych otworach występowały piaski. Obszar ten uznano za perspektywiczny dla piasków.

Na północ od Zielonej przebadano dwa obszary (Stefaniak, 1987b). Obecnie przylegają one od północy i od południa do udokumentowanego w 1998 r. złoża „Zielona”. W obszarze północnym wykonano 9 otworów do głębokości do 15 m. Stwierdzono występowanie lodowcowej serii piaszczysto-żwirowej o średniej miąższości 6,7 m, pod nadkładem o grubości śr. 2,9 m, punkcie piaskowym 56,8%, zawartości pyłów 1,1–2,0%, śr. 1,7%. Obszar ten zajmuje powierzchnię 1,17 ha. Na obszarze południowym wykonano 23 otwory o głębokości do 21 m. Stwierdzono występowanie lodowcowej serii piaszczysto-żwirowej o średniej miąższości 7,0 m, pod nadkładem o grubości średnio 4,1 m, punkcie piaskowym 46,9%, zawartości pyłów 0,9–6,0%, śr. 2,3%. Obszar ten zajmuje powierzchnię 2,67 ha. Ze względu na małą powierzchnię obszarów perspektywicznych nie zaznaczono ich na mapie.

W ramach poszukiwań piasków i żwirów przebadano sondami o głębokości 1,5–2,0 m dwa rejony – pomiędzy Galuminem i Lubowidzem oraz na północ od Sinogóry (Listkowski, Łazowski 1970). Wyniki tych badań były negatywne. W pierwszym obszarze dwoma sondami nawiercono piaski o miąższości około 1,5 m, a poniżej utwory piaszczysto-mułkowe. W drugim obszarze wykonano trzy sondy. Nawiercono piaski gliniaste i glinę.

W poszukiwaniu piasków i żwirów przebadano dwa obszary – na wschód od Lubowidza i na zachód od Bądzynia (Liwska, 1974). W pierwszym z obszarów wykonano osiem otworów o głębokości 10–24 m, w drugim 13 otworów o głębokości 10–14,5 m. W obu rejonach stwierdzono dużą zmienność litologiczną. Występują tam utwory piaszczyste o maksymalnej miąższości do 1,5 m z licznymi przewartwieniami ilów o miąższości 0,2–0,5 m i mułków od 0,1–0,9 m. W jednym z otworów w całym profilu występowała glina zwałowa. Z tych względów powyższe obszary uznano za negatywne.

Na omawianym obszarze znajduje się kilkanaście obszarów występowania torfów, z których tylko dwa spełniają kryteria bilansowości (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Wystąpienia te uznano za obszary perspektywiczne. Są to torfowiska typu niskiego, olesowe, olesowo-szuwarowe i olesowo-turzycowiskowe. Na zachód od Franciszkowa, na powierzchni 5 ha zalegają torfy o zasobach 62 tys. m³. Ich średnia miąższość wynosi 2,0 m (maksymalna 2,5 m), popielności 13,90% i stopień rozkładu 29%. Na południowy wschód od Chamska położony jest fragment dużego obszaru występowania torfów, który kontynuuje się na tereny sąsiednich arkuszy Szreńsk i Biezuń. Całkowita jego powierzchnia ma około 1200 ha. W granicach terenu arkusza znajduje się około 500 ha. Zasoby torfu wynoszą 12 181 tys. m³, średnia miąższość 1,5 m (maksymalna 3,9 m), średnia popielność 10,70%, a średni stopień rozkładu 33%. Opisane wyżej wystąpienia torfów znajdują się częściowo na terenach leśnych, na glebach chronionych i na glebach pochodzenia organicznego.

W okolicy Dąbrowic i pomiędzy Raczynami i Przeradzem Małym, pod przykryciem torfów i wierzchnicy (warstwa czynna nadkładu torfu, składająca się z torfu, murszu lub gleby torfiastej) występują pokłady kredy jeziornej (Bandurska-Kuryłowicz, 1980). Rejony te zostały przebadane w kilku etapach sondami do głębokości 4,2 m. W okolicy Dąbrowic wykonano w 1976 r. dwie sondy, które wykazały występowanie kredy jeziornej o miąższości 1,0 i 1,4 m pod nadkładem torfów i wierzchnicy o grubości 0,6 i 1,0 m. W 1978 r. wykonano kolejnych 14 sond. Tylko cztery z nich potwierdziły występowanie kredy jeziornej o miąższości od 1,1 do 1,8 m, śr. 1,4 m, pod nadkładem o grubości od 1,2 do 2,2 m. W rejonie Raczyn-Przeradza Małego w 1976 r. wykonano trzy sondy, w dwóch z nich stwierdzono kredę jeziorną o miąższości ponad 1 m, pod nadkładem o grubości 1,1 m. W 1978 r. wykonano kolejnych 38 sond. Kreda jeziorna występowała w 10 sondach, a jej miąższość wynosiła od 0,6 do 2,0 m, a nadkład od 1,2 do 1,7 m. Ze względu na zbyt duży nadkład, a co się z tym wiąże – niekorzystny stosunek N/Z, oba obszary występowania kredy jeziornej uznano za negatywne.

Na południowy zachód od Żuromina w 1974 roku prowadzone prace poszukiwawcze w celu udokumentowania złóż surowców ilastych zakończyły się wynikiem negatywnym (Doboszyńska, 1974). Żaden z otworów wiertniczych nie natrafił na osady ilaste, a jedynie na gliny piaszczyste i zaglinione piaski ze żwirami.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Żuromin położony jest w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni dwóch rzek: Skrwy (zlewnia drugiego rzędu) z jej lewobrzeżnym dopływem Chraponianką oraz Wkry (zlewnia trzeciego rzędu) z dopływem Swojęcianką i licznymi bezimiennymi dopływami oraz Miłotką – wpadającą na obszarze sąsiedniego arkusza do Przylepnicy (dopływ Mławki). Wkra przepływa z północy na południe, przez centralną część obszaru arkusza. W części północnej, w rejonie Wzniesień Mławskich rzeka ta płynie wąską, głęboko wciętą doliną. Na południu, na obszarze Równiny Raciąskiej teren pokryty jest licznymi ciekami oraz rowami melioracyjnymi odwadniającymi szerokie doliny rzek. Wkra charakteryzuje się deszczowo-śnieżnym reżimem zasilania z przewagą zasilania śnieżnego. Maksimum stanów wody przypada na luty i marzec (2,2–2,9 m), minimum na lipiec i sierpień (1,5–1,6 m). Zarówno w miesiącach letnich jak i zimowych Wkra charakteryzuje się nieregularnością przepływu.

W granicach omawianego obszaru zlokalizowany jest jeden punkt pomiaru jakości wód powierzchniowych – na Wkrze w Brudnicach (Stan..., 2007). Według danych z 2006 roku wody tej rzeki są wodami o jakości zadowalającej – III klasa. Wpływ na powyższą ocenę miał stan bakteriologiczny rzeki (liczba bakterii *coli* typu fekalnego) oraz stężenia związków selenu.

W roku 2008, w ramach monitoringu rzek, określono ogólny jakościowy stan jednolitych części rzeki Wkry. Na całym odcinku, w granicach obszaru arkusza, prowadzi ona wody złej jakości (Monitoring..., 2009). Na omawianym terenie nie ma punktów pomiarowych.

2. Wody podziemne

Charakterystyka wód podziemnych na obszarze arkusza Żuromin została opracowana na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin (Oficjalska, 1998). Na tym terenie występuje czwartorzędowe piętro wodonośne, wykształcone w postaci trzech poziomów wodonośnych: przypowierzchniowego i dwóch poziomów międzyglinowych (górny i dolny). Starsze piętra nie zostały przebadane.

Poziom przypowierzchniowy, nie mający na ogół znaczenia użytkowego, związany jest z występującymi na powierzchni osadami piaszczystymi moren czołowych i wałów kemowych najmłodszego stadia zlodowacenia warty, a także z piaskami dolin rzecznych i równin sandrowych. Poziom ten jest wrażliwy na zanieczyszczenia ze względu na ograniczoną izolację, niemniej ujmowany jest w studniach kopanych (Konopaty, Sinogóra, na

wschód od Osówki i w okolicach Siemcichów). Lokalnie poziom ten jest powiązany hydraulicznie z pierwszym, głównym poziomem wodonośnym.

Poziom międzyglinowy górny (pierwszy główny użytkowy poziom wodonośny) – międzymorenowy, tworzą piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe pochodzące z okresu zlodowacenia warty. Poziom ten, stanowiący główne źródło zaopatrzenia w wodę, występuje na głębokości 15–50 m, a jedynie na obszarze Wzniesień Mławskich poniżej 50 m. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od 20 do 40 m. W części zachodniej obszaru arkusza miąższość warstwy maleje do 5–10 m. Wydajności potencjalne studni wahają się od 70–120 m³/h w części północnej i centralnej obszaru (rejon Lubowidza, Żuromina i Zielonej) do 50–70 m³/h w części południowo-zachodniej (dorzecze Skrwy) i południowej (rejon Poniatowa). Jest to w większości poziom wód naporowych, zasilany poprzez infiltrację wód z poziomu wód gruntowych lub z przesączania opadów atmosferycznych. Bazą drenażu tego poziomu są doliny rzeki Wkry i Chraponianki. Jest to poziom powszechnie eksploatowany przez wodociągi komunalne – miejskie w Żurominie i wiejskie w Lubowidzu, Straszewach, Zielonej, Poniatowie, Dębsku i Raczynach. W Żurominie znajduje się, należące do Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej, największe na omawianym terenie ujęcie przemysłowe wód podziemnych.

Poziom międzyglinowy dolny – obejmuje osady piaszczyste interglacjału mazowieckiego. Miąższość warstwy wodonośnej jest zmienna i wynosi od 40 do 80 m w centralnej i północnej części od 20 do 40 m w części południowej i 10 m w części południowo-zachodniej i południowo-wschodniej. Jest to poziom wód naporowych, którego strop znajduje się na głębokości od 50 do 100 m. Poziom zasilany jest na drodze przesączania się wód z poziomów wyżej położonych, a także poprzez regionalny, lateralny dopływ wód z północy. Wydajności potencjalne studni przekraczają 120 m³/h na prawie całym obszarze, jedynie w części zachodniej i w rejonie Chamska maleją do 50–70 m³/h, a w rejonie Przeradza do 10–30 m³/h. Poziom ten eksploatowany jest w rejonie Chamska. Na mapie zaznaczono większe ujęcia wód podziemnych.

Według regionalizacji A.S. Kleczkowskiego (1990) obszar arkusza Żuromin w całości znajduje się w obrębie trzeciorzędowego zbiornika Subniecka Warszawska (nr 215), o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 250 tys. m³/d i średniej głębokości ujęcia 160 m. Większą część obszaru (za wyjątkiem zachodniego i południowo-zachodniego fragmentu) obejmuje Zbiornik Działdowo (nr 214). Jest to czwartorzędowy zbiornik międzymorenowy oraz doliny kopalnej Wkry. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 300 tys.m³/d, a średnia głębokość ujęć 100 m. Obszar tego zbiornika na północ od Żuromina pod-

lega najwyższej ochronie (ONO) (fig. 3). Oba zbiorniki nie posiadają szczegółowych dokumentacji hydrogeologicznych.

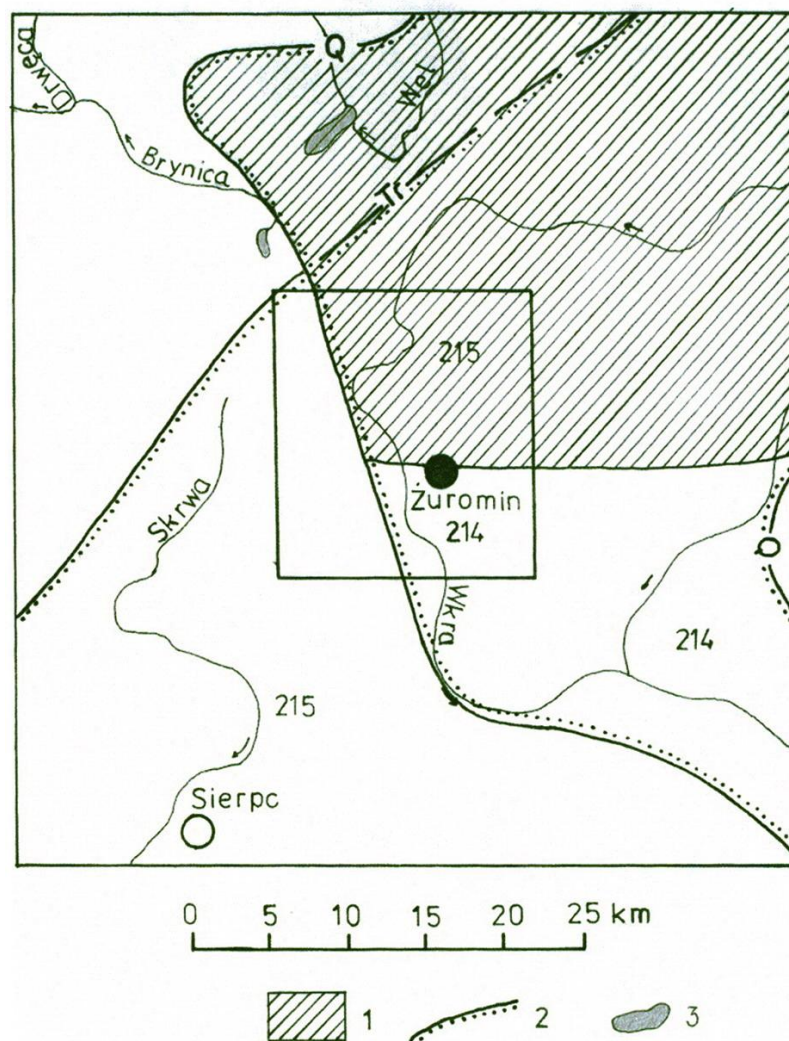


Fig. 3. Położenie arkusza Żuromin na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 – granica GZWP w ośrodku porowym, 3 – większe jeziora

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

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Rozporządzenie ..., 2002). Do-

puszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 326 - Żuromin, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 4

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 326 - Żuromin	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 326 - Żuromin	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.) 0-0,3 0-2,0		
As Arsen	20	20	60	<5-20	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	17-100	25	27
Cr Chrom	50	150	500	2-7	6	4
Zn Cynk	100	300	1000	22-51	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-1,2	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	2-4	2	2
Cu Miedź	30	150	600	2-11	4	4
Ni Nikiel	35	100	300	1-7	4	3
Pb Ołów	50	100	600	7-25	12	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,1	0,08	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 326 - Żuromin w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	7					
Ba Bar	7					
Cr Chrom	7					
Zn Cynk	7					
Cd Kadm	6	1				
Co Kobalt	7					
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	7					
Hg Rtęć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 326 - Żuromin do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6	1				

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka – jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A i B zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.

Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. Na mapie umieszczono symbol pierwiastka decydującego o zanieczyszczeniu gleb z danego miejsca.

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi i ołowiu w badanych glebach arkusza są mniejsze lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Większe wartości median wykazały: chrom, nikiel i rtęć w stosunku do przyjętych wartości przeciętnych.

Pod względem zawartości metali 6 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B (standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych) zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 7, z uwagi na wzbogacenie w kadm (1,2 mg/kg). Koncentracja występuje w pobliżu drogi lokalnej (Dębsk – Sadłowo) i prawdopodobnie ma charakter antropogeniczny.

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

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

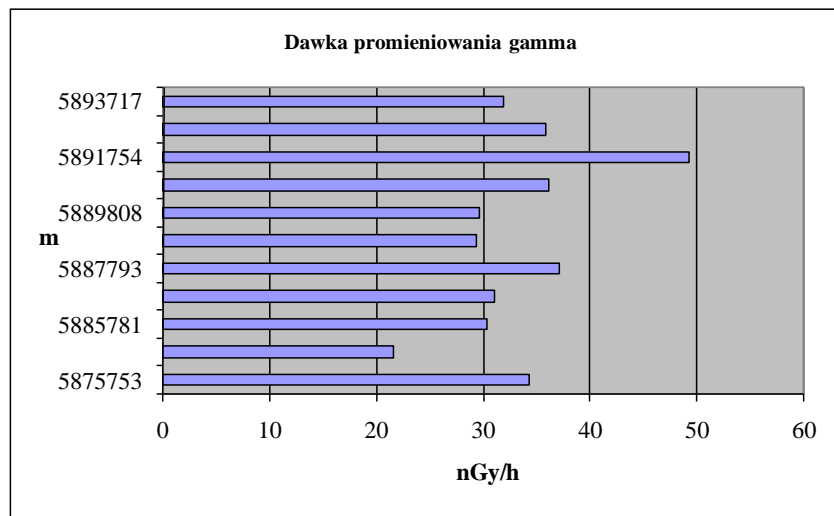
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 18,3 nGy/h do 49,3 nGy/h. Średnia wartość wynosi 30,7 nGy/h i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma wahają się w zakresie od 24,0 do 44,3 nGy/h i średnio wynoszą 35,3 nGy/h. W profilu zachodnim obserwuje się nieco większe zróżnicowanie pomierzonych dawek promieniowania gamma. Najwyższe wartości promieniowania gamma (rzędu 30-50 nGy/h) są związane z glinami zwałowymi zlodowacenia środkowopolskiego występującymi w południowej części profilu i z utworami wodnolodowcowymi zlodowacenia północnopolskiego, które przeważają wzdłuż profilu. Najniższymi dawkami promieniowania gamma (około 20 nGy/h) charakteryzują się torfy. W profilu wschodnim wyższymi wartościami promieniowania gamma (30-45 nGy/h) odznaczają się, dominujące wzdłuż tego profilu, gliny zwałowe i utwory lodowcowe (piaski, żwiry i głazy) zlodowacenia środkowopolskiego, a niższymi (ok. 25 nGy/h) – torfy i eluwia glin zwałowych zalegające wzdłuż południowego odcinka profilu.

Stężenia radionuklidów poczarabyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 1,7 do 5,5 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 0,6 do 8,5 kBq/m².

326W

PROFIL ZACHODNI



326E

PROFIL WSCHODNI

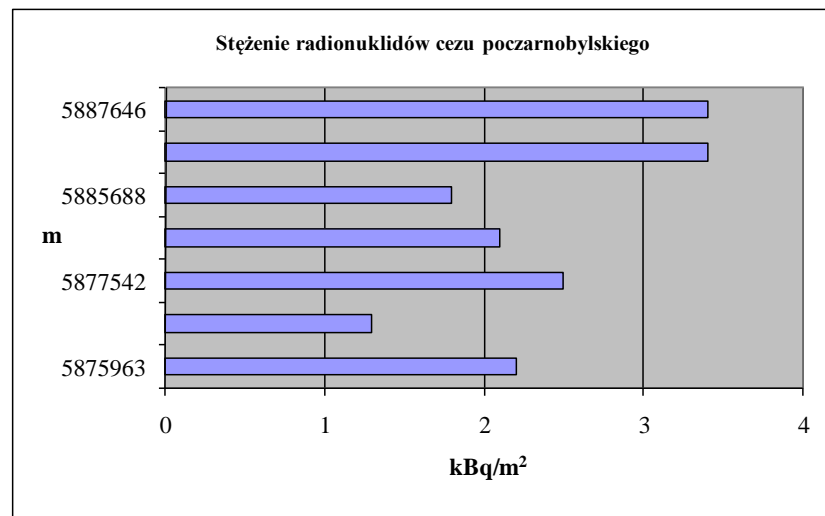
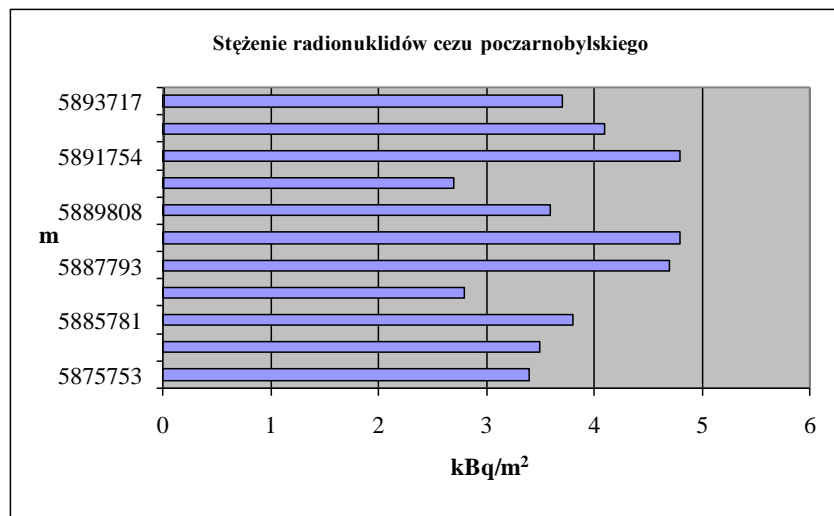
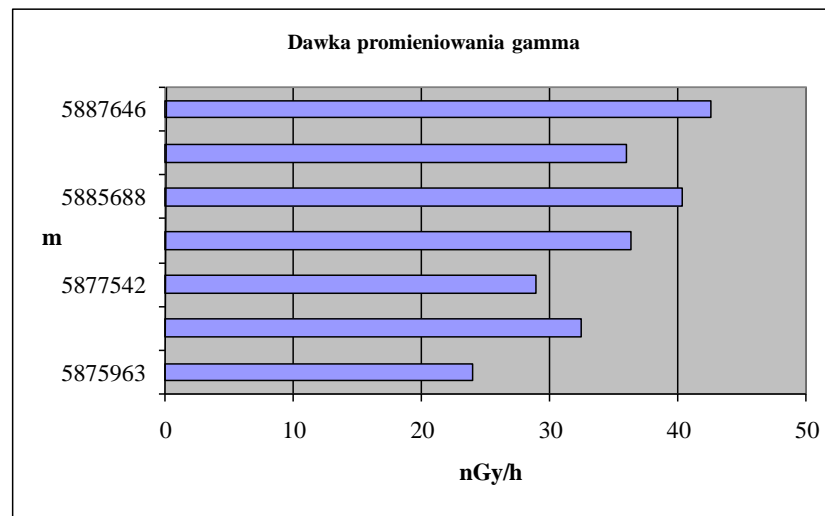


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Żuromin (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” (Ustawa ..., 2001) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie ..., 2003). W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wyżej wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;
- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, są one traktowane jako **potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLs)**;
- 3) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

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

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 5
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

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

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąszość (m)	Współczynnik filtracji k (m/s)	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	Iły, łałupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	Gliny

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Żuromin Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Oficjalska, 1998). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Informacje zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o środowisku, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- obszary występowania osadów holocenijskich: torfów, namulów torfiastych, piasków humusowych i gytii (w dolinie Wkry i Działdówki), namulów den dolinnych i zagłębień bezodpływowych oraz okresowo przepływowych, piasków i mułków jeziornych (na obrzeżach kopalnego jeziora w południowo-zachodniej części arkusza), piasków i mułków tarasów zalewowych (w dolinie Wkry); od granic występowania holocenijskich torfów i namulów torfiastych wyznaczono bufor szerokości 250 m;

- tereny zabagnione i podmokłe oraz rozległe obszary łąk na glebach pochodzenia organicznego, występujące w południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części terenu arkusza, głównie w dolinach rzek i mniejszych cieków, kanałów i rowów oraz w zagłębieniach bezodpływowych, wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- otoczenie stawów i drobnych zagłębień wypełnionych wodą (w dolinie Wkry oraz w rejonie miejscowości Bagienice Nowe), z buforem szerokości 250 m;
- obszary zwartej zabudowy miast: Żuromin i Lubowidz, będących siedzibami gmin, a także mniejszych miejscowości, np.: Chamsk, Poniatowo, Sinogóra, Olszewo, Zielona;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 - w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB140008 „Doliny Wkry i Mławki” oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk PLH280012 „Ostoja Lidzbarska”;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, obejmujące około 15% obszaru arkusza, głównie w północnej jego części;

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują ponad 60% waloryzowanego terenu. Zaznaczyć należy, że granice części wydzieleń, z uwagi na ich niewielkie powierzchnie zostały zgeneralizowane.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 40% powierzchni arkusza.

Do lokalizacji składowisk odpadów preferowane są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej gruntowej bariery geologicznej (tabela 5). Wskazane na mapie rejony POLS wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Żuromin Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kotarbiński, 2000a, b). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wykazują gliny zwałowe stadiału środkowego i górnego zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). Gliny stadiału górnego (mławy) odsłaniają się lokalnie w północno-wschodniej części obszaru arkusza (na południe

od Straszewów), w obrębie Wzniesień Mławskich. Gliny stadiału środkowego występują powszechnie przede wszystkim na wysoczyznowym obszarze Równiny Raciąskiej (wschodnia część arkusza). Są to z reguły gliny piaszczysto-pyłowate o miąższościach od około 10 do 22 m, podścielone miejscami starszymi, silniej skonsolidowanymi glinami zlodowacenia warty, tworząc kompleks o łącznej miąższości od 32 do 52 m. Analiza otworów z mapy dokumentacyjnej wskazuje, że w rejonie Chamska kompleks osadów słaboprzepuszczalnych osiąga maksymalną miąższość dochodzącą do około 54 m, co stanowi dobre zabezpieczenie przed migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu. W zachodniej części obszaru arkusza, z wyjątkiem kilku ostańców wysoczyzny, gliny stadiału środkowego zostały zniszczone.

Miąższość naturalnej bariery geologicznej (NBG) występującej w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych.

Obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych wyznaczono w miejscach, gdzie NBG zbudowana z glin zwałowych przykryta jest cienką pokrywą osadów przepuszczalnych. Tworzą je utwory reprezentowane przez: piaski eoliczne, mułki, piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe i lodowcowe oraz piaski i żwiry tarasów nadzalewowych, o miąższości mniejszej niż 2,5 m. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej oraz wykonania badań geologicznych na etapie prac przygotowawczych w celu potwierdzenia występowania glin zwałowych i określenia ich właściwości jako naturalnej bariery geologicznej.

Obszary przypowierzchniowego występowania piasków eolicznych, eluwialnych, piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych i lodowcowych, poziomu sandrowego oraz moren czołowych, piasków i mułków zastoiskowych zlodowacenia warty określono jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Wykazują one miąższość przekraczającą 2,5 m. Lokalizacja składowiska odpadów na tych terenach wiąże się z koniecznością wykonania sztucznej bariery izolacyjnej jego dna i skarp.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych znajduje się czwartorzędowe piętro wodonośne (Oficjalska, 1998). W obrębie arkusza Żuromin wydzielono dwa główne poziomy użytkowe w utworach czwartorzędowych. Pierwszy główny użytkowy poziom wodonośny występuje w międzymorenowych osadach piaszczystych pochodzących z okresu zlodowacenia warty, na głębokości 15–50 m (lokalnie powyżej 50 m). W południowej części arkusza brak jest pierwszego poziomu użytkowego. Utwory wodonośne drugiego użytkowego poziomu wodonośnego występują na głębokościach 50–100 m, jedynie lokalnie w zachodniej części arkusza głębiej (powyżej 100 m). Utwory wodonośne

tego poziomu utworzone są przez dobrze izolowane osady interglacjału Zbójna oraz interglacjału mazowieckiego.

Wody piętra czwartorzędowego, w obrębie wyznaczonych POLS, w większości charakteryzują się niskim stopniem zagrożenia (tereny o dobrej izolacji). Okolice dwóch większych miejscowości (Żuromina i Zielonej) zaliczono do średniego stopnia zagrożenia ze względu na obecność licznych ognisk zanieczyszczeń. Obszar w rejonie Zielonej-Tartaku oraz Śmiecichów, w związku z niemal całkowitym brakiem izolacji i narażeniem na zanieczyszczenia antropogeniczne, zaliczono do wysokiego stopnia zagrożenia GPU.

Należy podkreślić, że w przypadku omawianego rejonu każdorazowa lokalizacja składowiska odpadów wymagać będzie przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnione na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie przyrody i wód podziemnych, a także ze względu na sąsiedztwo zwartej zabudowy Żuromina.

Warunkowe ograniczenie z uwagi na ochronę przyrody (oznaczone indeksem „p”) dotyczy terenów: Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego (na północnym zachodzie), OChK Międzyrzecze Skrwy i Wkry (w południowo-zachodniej części arkusza) oraz Zieluńsko-Rzęnowskiego OChK (na północnym wschodzie).

Warunkowe ograniczenie oznaczone symbolem „w” dotyczy północnej części arkusza, którą zajmuje fragment nieudokumentowanego czwartorzędowego zbiornika międzymorenowego „Działdowo” (GZWP nr 214) podlegającego najwyższej ochronie (ONO).

Warunkowe ograniczenie oznaczone indeksem „b” obejmuje strefę w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miejscowości gminnych: Żuromin oraz Lubowidz.

Lokalizacja składowisk w obrębie rejonów posiadających powyższe ograniczenia powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany, w ramach oceny jego oddziaływania na środowisko, a w dalszej procedurze - w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej, odpowiednimi służbami ochrony przyrody i nadzoru budowlanego oraz gospodarki wodnej.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza Żuromin nie wyznaczono rejonów spełniających wymagań pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), ponieważ w przypowierzchniowej strefie (brak ich także na głębokości poniżej 10 m i w nadkładzie czwartorzędowego piętra wodonośnego) nie wskazano wymaganej dla tego typu składowisk warstwy gruntów spoistych o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i miąższości większej od 1 m.

W przypadku konieczności realizacji inwestycji tego typu, niezbędne będzie wykonanie sztucznych przesłon izolacyjnych. Osady, których właściwości potencjalnie spełniają wymagania dla składowania odpadów komunalnych występują na wschód od omawianego obszaru, w granicach arkusza Mława.

Na terenie omawianego arkusza zlokalizowane są dwa składowiska odpadów komunalnych. Jedno czynne składowisko regionalne funkcjonuje w Brudnicach, niedaleko Żuromina. Składowisko zamknięte znajduje się w rejonie wsi Ruda.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Spośród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów obojętnych najkorzystniejsze parametry geologiczne wykazują rejonu bez ograniczeń warunkowych, dla których wskazano możliwie najniższy stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego wód podziemnych, związany z istnieniem naturalnej bariery izolacyjnej o dużej miąższości. Tereny takie występują w rejonie Chamska (południowo-wschodnia część arkusza). Naturalną barierę geologiczną tworzą tu dwu- lub trójdzielne gliny zwałowe zlodowacenia warty o miąższości przekraczającej 50 m. Na obszarze tym nie stwierdzono obecności zaburzeń glacitektonicznych, a stopień zagrożenia GPU określono jako niski.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nie objętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk występuje siedem odkrywek po eksploatacji udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego: „Gościszka”, „Osówka”, „Osówka II” oraz „Brudnice”, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu mogłyby być w przyszłości rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Wyrobiska te posiadają ograniczenia warunkowe (punktowe, wynikające z konieczności ochrony zasobów złóż kopalin i sąsiedztwa zabudowy, a także ograniczenia przestrzenne, związane z położeniem w granicach złóż o powierzchni $>5 \text{ ha}$, w obrębie GZWP nr 214 oraz w granicach obszarów chronionego krajobrazu).

Na mapę ponadto naniesiono 3 wyrobiska po niekoncesjonowanej eksploatacji piasków i żwirów. Znajdują się one w rejonie Straszewów, Rozwozinka oraz Brudnic. Posiadają one ograniczenia warunkowe związane z: sąsiedztwem zabudowy wiejskiej, ochroną wód podziemnych lub walorami przyrodniczymi obszaru.

Wymienione wyrobiska występują na obszarach pozbawionych naturalnej warstwy izolacyjnej, stąd ewentualne wykorzystanie tych miejsc pod składowisko odpadów będzie wiązało się z wykonaniem sztucznych zabezpieczeń dna i skarp składowiska przy użyciu izolacji syntetycznych lub barier gruntowych.

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.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Żuromin ocenę warunków podłoża budowlanego przeprowadzono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin (Kotarbiński, 2000a), Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin (Oficjal-ska, 1998) i mapy topograficznej. Z analizy warunków podłoża budowlanego wyłączone zostały obszary gleb chronionych klas I–IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego, tereny leśne, obszar Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego, obszary złóż kopalin i zwartej zabudowy miejskiej Żuromina. W wyniku tej analizy wydzielono dwa rodzaje obszarów – o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa.

Warunkami korzystnymi odznaczają się grunty spoiste zwarte, półzwarte i twardoplastyczne, mało skonsolidowane lub nieskonsolidowane oraz grunty niespoiste zagęszczone lub średnio zagęszczone, gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej 2 m p.p.t.

Na omawianym obszarze do gruntów spoistych w stanach od zwartych do twardoplastycznych należą gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich (warty), które generalnie uznajemy za małoskonsolidowane. Grunty te występują w południowej części obszaru arkusza w okolicach Rozwozina, Siemcichy – Przeradza Wielkiego, Żuromina, Dębska, Zielonej, Chamska, Franciszkowa.

Do gruntów niespoistych (średniozagęszczonych i zagęszczonych) należą piaski i żwiry lodowcowe ze zlodowacenia warty, piaski i żwiry wodnolodowcowe ze zlodowacenia warty i wisły oraz piaski i żwiry tarasów nadzalewowych (2,5–3,0 m n.p. rzeki) ze zlodowacenia wisły. Na tych gruntach woda znajduje się głębiej niż 2 m. Opisane grunty sypkie występują powszechnie na terenie arkusza, m.in. w okolicach Rudy, Straszewa, Białego Dworu, Lubowidza, Osówki, Poniatowa i Swojęcina.

Do warunków niekorzystnych, utrudniających budownictwo, zaliczono obszary zbudowane z gruntów słabonośnych (grunty organiczne, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym, zwietrzliny gliniaste) i gruntów niespoistych luźnych. Również niekorzystnymi warunkami charakteryzują się te obszary, gdzie zwierciadło wód gruntowych znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m, a także obszary o nachyleniu stoków powyżej 12%.

Na omawianym obszarze warunki niekorzystne dla budownictwa związane są z występowaniem gruntów słabonośnych (holoceńskich gruntów organicznych – torfów, gytii i namulów o miąższości do 2 m). Są one położone wzdłuż dolin Wkry i Chraponianki oraz w obniżeniach powierzchni równiny sandrowej. Na obszarach zalegania torfów należy się liczyć z występowaniem wód agresywnych w stosunku do betonu.

Niekorzystne dla budownictwa są także miejsca, gdzie występują grunty spoiste w stanie plastycznym. Są to nieskonsolidowane mułki zastoiskowe ze zlodowacenia warty występujące w okolicach Nowych Bagienic, Toruniaka, Osówki i Zielonej oraz pylaste i gliny zwałowe ze zlodowaceń środkowopolskich (warty) występujące w okolicach Cierpigórza, Będzimina, Rozwozina i Dębska. Grunty te są często podtapiane w czasie obfitych opadów atmosferycznych. Do gruntów spoistych (nieskonsolidowanych) należą pyły i gliny deluwialne wypełniające dolinki denudacyjne rozcinające zbocza między wysoczyzną a sandrem w okolicach: Rudy, Toruniaka, Lubowidza, Sinogóry, Brudnic i Dębska i stoki wzgórz czołomorenowych w rejonie Osówki.

Utrudnienia warunków budowlanych mają miejsce na gruntach niespoistych (średniozagęszczonych i zagęszczonych), do których należą piaski i żwiry wodnolodowcowe ze zlodowacenia warty i wisły oraz piaski i żwiry tarasów zalewowych położone w niższych częściach równiny sandrowej i dolin rzecznych, gdzie stwierdzono występowanie wód gruntowych płycej niż 2 m. Opisane grunty występują w okolicach Galumina, Sinogóry, Raczyn, Bądzyna, Poniatowa, Żuromina, Chromakowa i Młudzynia.

W dolinie Wkry, pomiędzy północną granicą obszaru arkusza (rejon Rudy) a Bądzyniem, znajdują się tereny predysponowane do występowania i rozwoju ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007). W Lubowidzu, na wschodnim brzegu Wkry, powstało osuwisko. Ze względu na niewielkie jego rozmiary nie zostało zaznaczone na mapie.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Żuromin większe kompleksy gleb chronionych klas I–IV występują w jego południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części, w rejonach: Bądzyna, Rozwózina, Przeradza Wielkiego, Franciszkowa i Chamska, Żuromina, Olszewa, Dębska i Zielonej. Także łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części terenu arkusza, głównie w dolinach rzek.

Lasy porastają słabe gleby piaskowe, tworząc zwarte kompleksy w północnej części obszaru. Panującymi zbiorowiskami są tu bory mieszane sosnowe z domieszką dębu, lasy grądowe oraz bory sosnowe świeże. Bory mieszane porastają siedliska żyzniejsze, odznaczają się też bujniejszym runem, w którym dominuje m.in. zawilec gajowy, przylaszczka pospolita, malina kamionka, konwalia majowa i kokoryczka wonna. Uboższe siedliskowo i florystycznie są bory świeże. Podszycie tworzy często w tym typie lasu jałowiec pospolity, niekiedy z dodatkiem leszczyny. Swoistą postać boru przedstawia również na omawianym obszarze bór bagienny, związany z torfowiskami przejściowymi i wysokimi w środkowej części obszaru arkusza. Runo leśne jest na ogół obfite i składa się z licznych roślin zielonych.

Na obszarze omawianego arkusza znajdują się fragmenty Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego, Zieluńsko-Rzęgnowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Obszaru Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry, utworzonych w celu utrzymania walorów przyrodniczych, krajobrazowych, a także wypoczynkowo-turystycznych tego regionu.

Północno-zachodnią część obszaru zajmuje fragment Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego (G-LPK), utworzony w 1990 roku. Pierwotnie jego powierzchnia wynosiła 18 966 ha, a jego strefy ochronnej 12 207 ha. W 1998 roku dokonano korekty granic, likwidując i włączając większość powierzchni strefy ochronnej do obszaru Parku. Obecnie po-

wierzchnia G-LPK wynosi 27 764,3 ha. Obszar Parku posiada bardzo wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe. Rozległe kompleksy leśne, duże powierzchnie gleb niskiej jakości, brak większych złóż surowców mineralnych, małe zaludnienie, peryferyjne położenie i naturalna odporność środowiska na antropopresję zdecydowały o niewielkim przekształceniu i zachowaniu w dobrym stanie zasobów przyrodniczych. Wysokimi walorami odznacza się szata roślinna parku. Na tym obszarze zachowało się stosunkowo dużo naturalnych i na wpół naturalnych zbiorowisk roślinnych. Na terenie parku stwierdzono obecność ponad 250 gatunków kręgowców, w tym ponad 200 objętych ochroną gatunkową przedstawicieli gadów, płazów, ptaków i ssaków.

Południowo-zachodnia część obszaru arkusza położona jest w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry (OChKMSiW) graniczącego od północy z Górznieńsko-Lidzbarskim Parkiem Krajobrazowym. Obszar ten, utworzony w 1990 roku, o powierzchni 28 206,9 ha, obejmuje ochroną dwie doliny rzeczne – Skrwy i Wkry, z łąkami i grupami drzew i zakrzaczeniami oraz obszarami łąk, pól i zadrzewień między nimi.

W północno-wschodniej części terenu arkusza znajduje się fragment Zieluńsko-Rzęgnowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Z-RzOChK), utworzonego w 1990 roku, o powierzchni 38 495,4 ha, w celu zachowania najwyższych walorów przyrodniczych i krajobrazowych tego terenu.

Projektowane jest utworzenie rezerwatu krajobrazowo-faunistycznego (krajobrazowo-ornitologicznego) „Torfowisko Siemcichy” (tabela 6), położonego w zabagnionym obniżeniu u źródeł Chraponianki. Powierzchnia projektowanego rezerwatu wynosi 498,69 ha, z czego na łąki przypada 251,1 ha a na nieużytki 222,7 ha. Jego celem będzie zachowanie i ochrona łąk będących siedliskiem 68 gatunków ptaków i 251 gatunków roślin z grupy naczyniowych, z czego 3 objęte są ochroną częściową.

Za pomniki przyrody żywej uznano szereg okazałych drzew: jesionów, świerków, klonów, lip i platanów. Na szczególną uwagę zasługują grupy drzew w Lubowidzu i Chamsku oraz aleja drzew pomnikowych w Chromakowie, złożona z 70 lip drobnolistnych (tabela 6).

Przy północnej granicy arkusza zlokalizowany jest użytek ekologiczny „Bagno Straszewy” (tabela 6), utworzony w 1996 r., w celu ochrony pozostałości naturalnych siedlisk bagiennych.

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok za- twierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Siemcichy	<u>Żuromin, Lutocin</u> Żuromin	*	K-Fn – „Torfowisko Siemcichy” (498,69)
2	P	Ruda	<u>Lubowidz</u> Żuromin	1974	Pż – lipa drobnolistna
3	P	Ruda	<u>Lubowidz</u> Żuromin	1974	Pż – lipa drobnolistna
4	P	Lubowidz	<u>Lubowidz</u> Żuromin	1995	Pż – grupa drzew: 3 jesiony wy- niosłe, 4 klony pospolite, 5 lip drobnolistnych
5	P	Lubowidz	<u>Lubowidz</u> Żuromin	1978	Pż – 7 lip drobnolistnych
6	P	Zielona	<u>Kuczbork-Osada</u> Żuromin	1975	Pż – świerk pospolity
7	P	Zielona	<u>Kuczbork-Osada</u> Żuromin	1985	Pż – platan klonolistny
8	P	Zielona	<u>Kuczbork-Osada</u> Żuromin	1985	Pż – jesion wyniosły
9	P	Zielona	<u>Kuczbork-Osada</u> Żuromin	1985	Pż – lipa drobnolistna
10	P	Poniatowo	<u>Żuromin</u> Żuromin	1982	Pż – olsza, jesion wyniosły, lipa drobnolistna
11	P	Chromakowo	<u>Lutocin</u> Żuromin	1979	Pż – aleja drzew pomnikowych: 70 lip drobnolistnych
12	P	Chamsk	<u>Żuromin</u> Żuromin	1984	Pż – lipa drobnolistna
13	P	Chamsk	<u>Żuromin</u> Żuromin	1984	Pż – 2 jesiony wyniosłe, klon pospolity
14	P	Chamsk	<u>Żuromin</u> Żuromin	1984	Pż – 2 jesiony wyniosłe
15	U	Straszewy	<u>Lubowidz</u> Żuromin	1996	„Bagna Straszewy” (9,90)

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

Rubryka 5: * – projektowany

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: **K** – krajobrazowy, **Fn** – faunistyczny; rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej

Według systemu ECONET (Liro, 1998) północno-zachodni fragment omawianego terenu położony jest w krajowym obszarze węzłowym 8K – Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, północny – w obrębie krajowego korytarza ekologicznego 20k – Górnej Wkry, a południowo-zachodni w obrębie krajowego korytarza ekologicznego 41k – Wkry (fig. 5).

Na terenie omawianego arkusza utworzono również dwa obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: specjalnej ochrony ptaków „Doliny Wkry i Mławki” oraz specjalny obszar ochrony siedlisk „Ostoja Lidzbarska” (tabela 7). Pierwszy z nich obejmuje przełomowy odcinek Wkry, porośnięty lasami łągowymi i łąkami. Stanowi on ostoję ptasią –

jedną z 10 najważniejszych w Polsce łągowisk błotniaka łąkowego oraz derkacza. Drugi obszar obejmuje ponad 8 tys. ha zalesionego terenu z licznymi jeziorami, na którym zachowały się naturalne zbiorowiska leśne z 140–160-letnimi starodrzewami łągowymi i grądowymi, 180-letnie sosny. Występują tu także rzadkie i zagrożone gatunki flory i fauny, spośród których 10 gatunków zwierząt i 7 gatunków roślin jest cennych dla Europy, m.in. takie zwierzęta jak: bóbr, traszka grzebieniasta, dwa gatunki nietoperzy – mopek i nocek duży oraz cztery gatunki ryb. Spośród roślin wyjątkowo cenne są m.in.: obuwik pospolity – bardzo piękny i okazały storczyk oraz mech – sierpowiec błyszczący.

Na terenie ostoi występuje również wiele rzadkich i chronionych gatunków roślin np. storczyki – listera jajowata, kruszczyk błotny, kruszczyk szerokolistny i kukułka krwista.

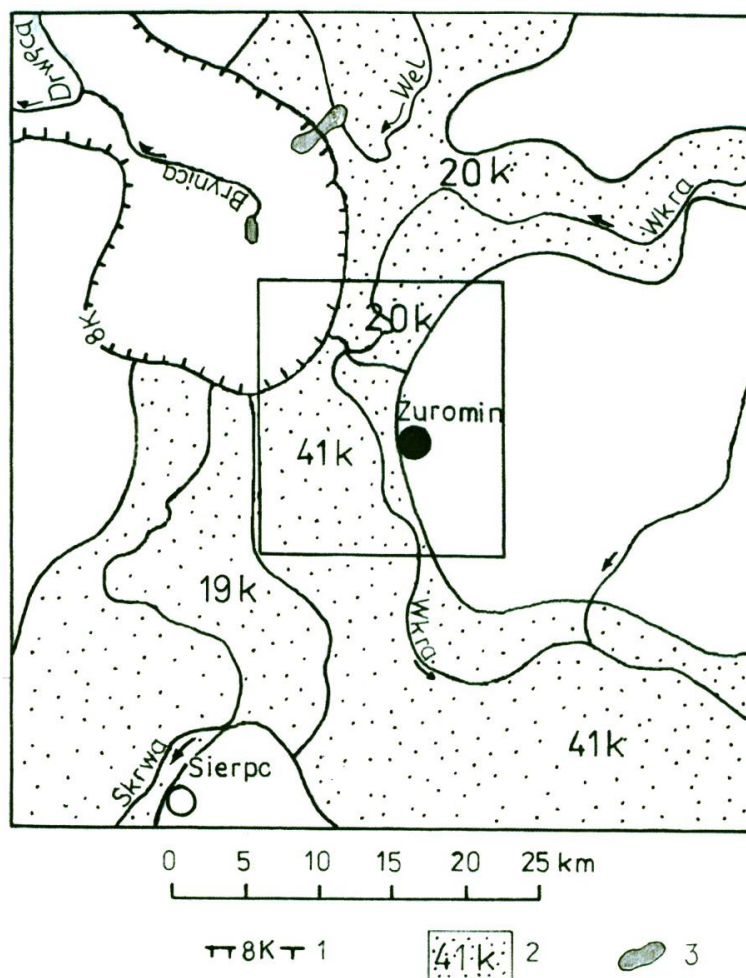


Fig. 5. Położenie arkusza Żuromin na tle systemu ECONET (Liro, 1998)

1 – granica krajowego obszaru węzłowego, jego numer i nazwa: 8K – Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego; 2 – krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 19k – Skrwy, 20k – Górnej Wkry, 41k – Wkry; 3 – większe jeziora

Tabela 7

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	F	PLB140008	Doliny Wkry i Mławki (P)	20°15'38''E	53°04'28''N	28751,54	PL071 PL0E1	mazowieckie	Żuromin	Biezuń, Lutocin, Żuromin, Lubowidz
2	B	PLH280012	Ostoja Lidzbarska (S)	19°44'58''E	53°12'12''N	8866,90	PL071 PL0E1 PL022	mazowieckie warmińsko-mazurskie	Żuromin Działdowo	Lubowidz Lidzbark, Górzno

Rubryka 2: F – obszar OSO (obszar specjalnej ochrony), całkowicie zawierający w sobie obszar SOO (specjalny obszar ochrony), B – wydzielone SOO, bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: P – obszar specjalnej ochrony ptaków, S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Rubryka 8: nazwa regionu: PL071 – Ciechanowsko-płocki, PL0E1 – Mławski, PL022 – Toruńsko-włocławski

XII. Zabytki kultury

Badania archeologiczne przeprowadzone na obszarze arkusza Żuromin wykazały, że teren ten był prawdopodobnie zamieszkały już w epoce kamienia. Mogły tu przebywać plemiona związane z kulturą ceramiki dołkowo-grzebykowej i amfor kulistych. Około 1700 lat p.n.e. dotarła tu kultura trzeciecka, a po niej łużycka. Około 400 lat p.n.e. rozpoczyna się okres kultury kurhanów wschodniobałtyjskich, po niej grobów kloszowych, która przekształca się w I w.n.e. w kulturę wielbarską (wschodnio-mazowiecką). Archeologicznym Zdjęciem Polski objęto jedynie południowo-wschodnią część obszaru arkusza. Na mapie zaznaczono kilka stanowisk o dużej i średniej wartości poznawczej, wpisanych do rejestru zabytków archeologicznych. Są to osady wczesnośredniowieczne w Dąbrowie, Kosewie, Olszewie, Chamsku i Dębsku oraz cmentarzysko z epoki brązu w Parcelach Dębskich.

W Żurominie do zabytkowych obiektów należy barokowy kościół poreformacki pw. Świętej Trójcy, którego budowę rozpoczęli w 1715 roku jezuici, a ukończyli w 1780 roku reformaci. Na listę zabytków wpisany jest także zespół klasztorny wraz z ogrodzeniem, dobudowany do kościoła przez reformatów pod koniec XVIII wieku.

Na pozostałym obszarze arkusza do zabytkowych obiektów sakralnych zalicza się drewniany kościół z 1802 roku i cmentarz w Lubowidzu; kościół św. Floriana – drewniany z XVI-XVII wieku w Chamsku, drewniany kościół św. Wawrzyńca, wybudowany w latach 1805–1807 – w Poniatowie.

Ochroną konserwatorską objęte też są : pałac z folwarkiem i park z XIX wieku w Zielonej; dwór i park z XIX wieku w Chamsku oraz dwór i park z XIX wieku w Poniatowie.

Do zabytków technicznych należy młyn wodny z 1873 r. w Brudnicach i gorzelnia z XIX wieku w Zielonej.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Żuromin jest położony prawie w całości w województwie mazowieckim. Jedynie jego część północna należy do województwa warmińsko-mazurskiego, a niewielka, północno-zachodnia do województwa kujawsko-pomorskiego.

Gospodarka na omawianym terenie to głównie rolnictwo i przetwórstwo produktów rolnych, a w mniejszej skali działalność przemysłowa i usługowa.

Na obszarze arkusza udokumentowano 9 złóż piasków i żwirów: „Ruda”, „Ruda 1”, „Osówka”, „Osówka II”, „Gościszka”, „Zielona”, „Brudnice”, „Brudnice II” i „Wiadrowo”, z których sześć jest aktualnie eksploatowanych („Gościszka”, „Osówka”, „Osówka II”,

„Brudnice”, „Brudnice II” i „Ruda 1”). Istnieje też możliwości powiększenia bazy zasobowej kruszywa. Na podstawie materiałów archiwalnych wyznaczono dwa obszary prognostyczne piasków i żwirów oraz dwa obszary perspektywiczne torfów i dziewięć obszarów perspektywicznych kruszywa piaszczysto-żwirowego lub piaszczystego.

Obszar omawianego arkusza leży w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni dwóch rzek: Skrwy (zlewnia drugiego rzędu) z jej lewobrzeżnym dopływem Chraponianką oraz Wkry (zlewnia trzeciego rzędu) z dopływem Swojęcianką i licznymi bezimiennymi dopływami. Wkra przepływa z północy na południe przez centralną część obszaru arkusza. W roku 2008, w ramach monitoringu rzek, określono ogólny jakościowy stan jednolitych części rzeki Wkry – w granicach obszaru arkusza prowadzi ona wody złej jakości.

Głównym wodonośnym piętrzem użytkowym jest piętro czwartorzędowe – poziomy międzyglinowe. Eksploatacja ujęć na obecnym poziomie w pełni zaspokaja lokalne zapotrzebowanie na wodę.

Większa część obszaru arkusza, poza częścią południowo-wschodnią, objęta jest ochroną w formie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego i 2 obszarów chronionego krajobrazu – Zieluńsko-Rzęgnowskiego oraz Międzyrzecze Skrwy i Wkry. Projektuje się na obszarze położonym pomiędzy Tadajówką a Siemcichą, utworzenie rezerwatu krajobrazowo-ornitologicznego. Na terenie omawianego arkusza utworzono również dwa obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: specjalnej ochrony ptaków „Doliny Wkry i Mławki” oraz specjalny obszar ochrony siedlisk „Ostoja Lidzbarska”.

Warunki podłoża budowlanego dla omawianego arkusza określono z pominięciem obszaru zwartej zabudowy Żuromina, parku krajobrazowego, obszarów leśnych, gleb chronionych, łąk na glebach pochodzenia organicznego i obszarów złóż. Korzystne warunki budowlane występują na całym obszarze oprócz doliny Wkry i jej dopływów oraz na terenach podmokłych w rejonie Tadajówki i Chamska.

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

Wymogi przewidziane dla projektowania składowisk tego typu odpadów spełniają gliny zwałowe stadiałów: górnego i środkowego zlodowacenia warty, we wschodniej części arkusza, miejscami podścielone glinami starszymi. Najkorzystniejsze wskazania lokalizacyjne określono dla obszarów położonych w rejonie Chamska, gdzie występuje kompleks glin zwałowych o miąższości dochodzącej do około 54 m. Są to rejonny pozbawione ograniczeń warunkowych, dla których określono niski stopień zagrożenia wód podziemnych głównego poziomu użytkowego.

Większość wyznaczonych obszarów POLS posiada ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony wód podziemnych, walorów przyrodniczych lub bliskości zwartej zabudowy.

Na obszarze arkusza zlokalizowano 10 wyrobisk po eksploatacji kruszywa naturalnego, które mogłyby być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Posiadają one ograniczenia warunkowe wynikające z konieczności ochrony przyrody, zasobów wód podziemnych, złóż kopalin (siedem wyrobisk w granicach udokumentowanych złóż) oraz bliskości zabudowy miejskiej.

Omawiany obszar znajduje się na obszarze „Zielonych Płuc Polski”. Rzeka Wkra posiada wysokie naturalne walory przyrodnicze i jest niezwykle atrakcyjnym obszarem dla rekreacji i turystyki. Dlatego rejon ten jest predysponowany do dalszego rozwoju rolnictwa i pełniejszego wykorzystania swoich walorów przyrodniczych poprzez rozwój agroturystyki i rekreacji.

XIV. Literatura

- ARNOLD A., BANDURSKA H., 1972 – Sprawozdanie z wykonania prac poszukiwawczych kruszywa naturalnego w rejonach: I – Straszewo, II – Sadykierz. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- BALUK A., 1979 – Objąsnienia do mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Mława. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- BANDURSKA-KURYŁOWICZ H., 1980 – Orzeczenie złoza kredy jeziornej w rej: I – Grodziczno-Zwiniarz, II – Raczyny (złoze A), III – Raczyny (złoze D), województwo ciechanowskie. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- DOBOSZYŃSKA K., 1974 – Sprawozdanie z przeprowadzonych prac geologiczno-poszukiwawczych w celu zlokalizowania złóż surowców ilastych na terenie powiatu Mława i Żuromin. Archiwum Geologiczne Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego – Delegatura w Ciechanowie.
- FRANKIEWICZ A., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin (326) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GALON R., KOTARBIŃSKI J., WÓJCIK C., 1979 – Objąsnienia do mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Brodnica. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GOŁUBOWSKI P., 2000 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoza kruszywa naturalnego „Ruda”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- GOŁUBOWSKI P., 2001 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Brudnice”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GOŁUBOWSKI P., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Brudnice II” w kat. C₁. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), 2007 – System osłony przeciwosuwiskowej. Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GRADYS A., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Wiadrowo”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- GRADYS A., 2001 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Osówka”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- JAKUBOWSKI W., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Zielona”. Archiwum Geologiczne Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego.
- JÓRCZAK W., 1965 – Orzeczenie o możliwości występowania kruszywa naturalnego w rejonie Lubowidz-Brudnice. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających ochrony, w skali 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KOTARBIŃSKI J., 2000a – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- KOTARBIŃSKI J., 2000b – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Żuromin. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.

- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LISTKOWSKI W., ŁAZOWSKI L., 1970 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonie: Zieluń-Lubowidz, Sinogóra-Dziwy, Kuczewo-Dębsk, powiat Żuromin. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- LIWSKA H., STRZELCZYK G., 1972 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonach: I – Lubowidz-Sinogóra, II – Zieluń-Wronka. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- LIWSKA H., 1974 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonach: Lubowidz, Bądzyn, powiat Żuromin. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- ŁUKASIK M., M., 2008a – Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Ruda”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- ŁUKASIK M., M., 2008b – Dodatek nr 2 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Ruda”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- ŁUKASIK M., M., 2008c – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Ruda I”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Monitoring** rzek w 2008 roku, 2009 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- OFICJALSKA H., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Żuromin (326). Państwowy Instytut Geologiczny. 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. IMUZ, Falenty.
- PRZYBYLSKI G., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Osówka II”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- PRZYBYLSKI G., 2003 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kat. C₁+C₂ złoża kruszywa naturalnego „Gościszka”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- PRZYBYLSKI G., 2008 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej w kat. C₁+C₂ złoża kruszywa naturalnego „Gościszka”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. DzU Nr 165, poz. 1359 z 2002 r.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. DzU Nr 61, poz. 549 z 2003 r.
- RYBAK A., LIWSKA H., 1978 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonach: 1. Gnojno, 2. Turuniak, 3. Gościszka-Baraki, 4. Osówka. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- RYBAK A., GRADYS A., 1981 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego w rejonach: Wiadrowo, Zielona, Gościszka. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Stan** środowiska w województwie mazowieckim w 2006 r., 2007 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- STEFANIAK K., 1987a – Dokumentacja geologiczna w kategorii C₁+C₂ złoża kruszywa naturalnego „Osówka”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- STEFANIAK K., 1987b – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego z obliczeniem zasobów szacunkowych. Rejon Zielona-Osówka. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, 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. Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa..
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r (tekst jednolity, z późniejszymi zmianami). DzU. z 2007 r nr 39, poz. 251.

WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2008 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.