

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz WŁOCŁAWEK (442)



Warszawa 2007

Autor: Barbara Ptak*, Anna Bliźniuk*, Izabela Bojakowska*,
Paweł Kwecko*, Krystyna Wojciechowska**, Stanisław Wołkowicz*

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*

Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska*

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska*

Redaktor tekstu: Marta Sołamacha*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2007

Spis treści

I.	Wstęp – <i>B. Ptak</i>	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>B. Ptak</i>	4
III.	Budowa geologiczna – <i>B. Ptak</i>	7
IV.	Złoża kopalin – <i>B. Ptak</i>	9
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>B. Ptak</i>	12
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>B. Ptak</i>	13
VII.	Warunki wodne – <i>B. Ptak</i>	13
	1. Wody powierzchniowe.....	13
	2. Wody podziemne.....	16
VIII.	Geochemia środowiska	20
	1. Gleby – <i>A. Bliźniuk, P. Kwecko</i>	20
	2. Osady – <i>I. Bojakowska</i>	22
	3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>S. Wołkiewicz</i>	25
IX.	Składowanie odpadów – <i>K. Wojciechowska</i>	28
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>B. Ptak</i>	33
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>B. Ptak</i>	36
XII.	Zabytki kultury – <i>B. Ptak</i>	45
XIII.	Podsumowanie – <i>B. Ptak</i>	47
XIV.	Literatura	49

I. Wstęp

Arkusze Włocławek Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGsP) został wykonany w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie zgodnie z „Instrukcją...” (2005). Przy jej opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne arkusza Włocławek Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 2002 w Przedsiębiorstwie Geologicznym „POLGEOL” SA w Warszawie (Bujakowska i in., 2002).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w pięciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (tematyka geochemii środowiska i składowania odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytki kultury. 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.

Materiały potrzebne do opracowania mapy zebrano w: Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Wydziale Środowiska i Rolnictwa Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy, Urzędzie Marszałkowskim Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Bydgoszczy, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Krajowym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie, Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Nadleśnictwie Włocławek, Zespole Parków Krajobrazowych Brudzeńskiego i Gostynińskiego-Włocławskiego w Kowalu oraz Starostwie Powiatowym we Włocławku i w Lipnie. W celu uzupełnienia danych archiwalnych przeprowadzono także zwiad terenowy.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Granice obszaru arkusza Włocławek określają współrzędne od 19°00' do 19°15' długości geograficznej wschodniej i od 52°30' do 52°40' szerokości geograficznej północnej.

Obszar ten w szczegółowym podziale fizycznogeograficznym Polski (Kondracki, 2001) położony jest w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich. Największa część obszaru arkusza znajduje się w obrębie mezoregionu Kotlina Płocka. Północno-wschodnia część arkusza obejmuje fragment mezoregionu Pojezierze Dobrzyńskie, a część południowo-zachodnia wchodzi w skład mezoregionu Pojezierze Kujawskie (fig. 1).

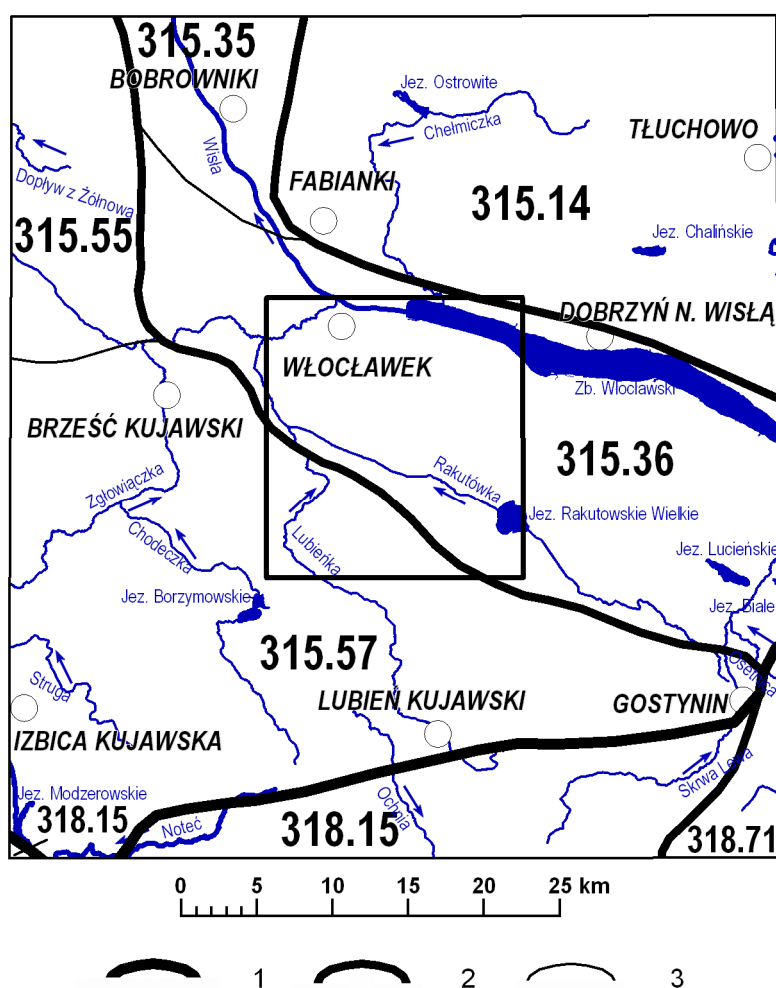


Fig. 1. Położenie arkusza Włocławek na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1 – granica podprovincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granica mezoregionu

Pojezierza Południowobałtyckie

Mezoregion Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego: 315.14 – Pojezierze Dobrzyńskie

Mezoregiony Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej: 315.35 – Kotlina Toruńska, 315.36 – Kotlina Płocka

Mezoregiony Pojezierza Wielkopolskiego: 315.55 – Równina Inowrocławska, 315.57 – Pojezierze Kujawskie

Niziny Środkowopolskie

Mezoregion Niziny Południowowielkopolskiej: 318.15 – Wysoczyzna Kłódawska

Mezoregion Niziny Środkowomazowieckiej: 318.71 – Równina Kutnowska

W części należącej do Pojezierza Dobrzyńskiego występuje płaska wysoczyzna zbudowana z gliny zwałowej, wznosząca się do 101 m n.p.m. w Zarzeczewie, rozcięta dolinami rynnowymi. Największa z nich znajduje się pod Zarzeczewem Starym i ciągnie się na północ do jeziora Chełmica (arkusz Fabianki). Wysoczyznę od pradoliny Wisły oddziela strome zbocze o wysokości około 50 m, na wielu odcinkach erodowane przez rzekę. Na zboczach doliny znajdują się liczne osuwiska, głównie na obszarach wychodni ilów plioceńskich (na zachód od Zarzeczewa Starego).

W Kotlinie Płockiej znajduje się fragment pradoliny Wisły, w dnie której występuje piaszczysty taras z formami polodowcowymi (jeziora rynnowe, ozy i kemy) oraz formami eolicznymi (pola wydymowe, niecki deflacyjne i wydmy paraboliczne). Rzeźba deflacyjna została uformowana u schyłku plejstocenu i w holocenie. Deniwelacje terenu są niewielkie i wahają się od 55 m n.p.m. we Włocławku do 76 m n.p.m. w Warząchewce Polskiej.

Południowo-zachodnia część arkusza mapy, mezoregion Pojezierze Kujawskie to obszar wyżynny zbudowany z glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich, oddzielony od Kotliny Płockiej krawędzią erozyjną o wysokości od 18 do 15 m i kierunku północny zachód – południowy wschód. Pojezierze Kujawskie wyniesione jest do 120 m n.p.m. w rejonie Grabkowa. Sieć cieków w obrębie Pojezierza Kujawskiego jest słabo rozwinięta, o zmiennych kierunkach spływu. Wyjątek stanowi Lubieńka, której dolina wykorzystuje rynnę biegnącą z południa na północ, rozcinającą wysoczyznę i tworzącą u jej wylotu stożki napływowe.

Obszar objęty arkuszem Włocławek ma charakter płaskiej wysoczyzny zbudowanej z plejstocenijskich glin zwałowych. Na skutek działalności erozyjnej wód wodnolodowcowych i rzecznych wysoczyzna uległa rozcięciu i utworzyła się pradolina Wisły, w dnie której występuje taras zbudowany z piasków rzecznych, związanych z akumulacją w stadiale głównym zlodowaceń północnopolskich oraz z piasków rzecznych, jeziornych i mułków ze schyłku zlodowaceń północnopolskich. Na powierzchni tarasów nadzalewowych znajdują się pola wydymowe i wydmy paraboliczne.

Obszar arkusza znajduje się w obrębie strefy klimatu umiarkowanego z cechami oceanicznego. Średnia roczna temperatura wynosi 7–8°C, średnia temperatura stycznia wynosi 3,5°C, a lipca 17°C. Okres wegetacji roślin trwa około 220 dni. Wielkość rocznych opadów jest niewielka – od 450 do 550 mm (Raport..., 2006).

Administracyjnie omawiany obszar położony jest w granicach województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie włocławskim i obejmuje fragmenty następujących gmin: Brześć Kujawski, Lubanie, Włocławek, Fabianki, Kowal, Baruchowo i Choceń. Tylko północno-

wschodnia część arkusza znajduje się w obrębie gminy Dobrzyń nad Wisłą (powiat lipnowski), a północna część w obrębie miasta Włocławek (na prawach powiatu).

Głównym ośrodkiem administracyjnym, usługowym i przemysłowym jest liczące 123 tys. mieszkańców miasto Włocławek, leżące nad Wisłą. Przemysłowy charakter nadają miastu zakłady: celulozowo-papiernicze, azotowe, ceramiczne, spożywcze, fabryka farb i lakierów, włókiennicze, metalowe i precyzyjne oraz drzewne (m. in.: Kujawska Spółdzielnia Maleczarska, Kujawskie Zakłady Przemysłu Owocowo-Warzywnego, Kujawskie Zakłady Koncentratów Spożywczych „Delekta”, Spółdzielnia Pracy Produkcji Cukierniczej „Hanka”, Garbarnia „Master”, „Drumet SA”, Fabryka Porcelany, Kujawska Fabryka Farb i Lakierów „Nobiles”, „Stalprodukt SA”). Podstawową funkcją gospodarczą omawianego obszaru jest rolnictwo, oparte na glebach wysokich klas bonitacyjnych. Podrzedną funkcją tego obszaru jest turystyka. Głównym zajęciem ludności powiatu włocławskiego jest rolnictwo. Część ludności jest zatrudniona w zakładach usługowych, handlu i agroturystyce. Największym zakładem przemysłu rolno-spożywczego są Zakłady Mięsne „MAT” Sp. z o.o. Czerniewice. Funkcjonują zakłady przetwórstwa rybnego PPH „MARLIN” Stanisław i Małgorzata Wilińscy w Kowalu. Znajdują się w nim również tartak i fabryka mebli (Program..., 2003b). Do większych miejscowości należą Michelin i Mielęcín (osiedla administracyjnie należące do Włocławka, ale usytuowane wewnątrz kompleksów leśnych otaczających miasto), Kowal, Czerniewice i Rakutowo.

W 1970 roku spiętrzone wody Wisły i utworzono retencyjny Włocławski Zbiornik Wodny o pojemności całkowitej 408 mln m³, użytkowej około 46 mln m³ i wysokości wody 57 m n.p.m. Powierzchnia zbiornika wynosi 7 040 ha, długość 59 km, szerokość około 2,5 km, a maksymalna głębokość 8 m (część zbiornika poza arkuszem). Zbiornik jest wykorzystywany do celów energetycznych, żeglugowych, ochrony przeciwpowodziowej oraz zaopatruje w wodę zakłady przemysłowe. Znajduje się tu największa w Polsce elektrownia wodna o mocy 160 MW. Wody przeciekające przez obwałowania zbierane są przez kanał zbiorczy i odprowadzane do Wisły poniżej tamy.

Na omawianym terenie znajdują się cztery mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków, dwie we Włocławku i po jednej w Kowalu i Rakutowie. We Włocławku znajdują się dwa składowiska odpadów – na terenie Zakładów Azotowych są zbiorniki na odpady niebezpieczne, a na terenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji przy oczyszczalni ścieków – zbiorniki lagunowe. Przy szpitalu powiatowym we Włocławku funkcjonuje spalarnia odpadów medycznych.

Sieć komunikacyjna jest dobrze rozwinięta. Najważniejsze drogi to drogi krajowe: nr 1 relacji Cieszyn – Gdańsk, obok niej planowana jest budowa autostrady A-1; nr 62 relacji Włocławek – Płock – Nowy Dwór Mazowiecki oraz drogi wojewódzkie: nr 557 relacji Włocławek – Lipno – Rypin, nr 265 łącząca Brześć Kujawski z Kowalem i Gostyninem oraz nr 270 łącząca Włocławek z Kołem. Przez Włocławek przebiega linia kolejowa łącząca Toruń z Kutnem. Gmina Włocławek może poszczycić się lotniskiem w Kruszynie.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną omawianego obszaru opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Włocławek (Mojski, 1970a, b).

Obszar objęty arkuszem Włocławek leży na pograniczu dwóch jednostek geologicznych: niecki brzeźnej i wału pomorsko-kujawskiego.

Najstarszymi rozpoznanymi utworami są tu biało-szare i ciemnoszare margle ilaste, nawiercone koło Czerniewic, bezpośrednio pod osadami miocenu. Są to utwory jurajskie – górnego malmu. Utwory kredowe stwierdzono w licznych otworach wiertniczych (ale nigdzie ich nie przewiercono). Miąższość tych utworów wzrasta ku północnemu wschodowi, maksymalną miąższość stwierdzono w otworze Krzywe Błota – 30,0 m i w Słodowie koło Włocławka - 31,0 m. W pozostałych otworach miąższość utworów kredy wynosi od 0,6 do 5,4 m. W otworze Krzywe Błota utwory kredy dolnej nawiercono na głębokości 52,1 m. Wykształcone są one jako ciemnobrunatne ily łupkowe, pylasto-piaszczyste, drobnowarstwowane, z miką i pirytem, zawierające przewarstwienia syderytu, a w spągu detrytus roślinny. W pozostałych otworach utwory kredy dolnej występują w postaci jasnoszarych piaskowców z małżoraczkami, silnie wapnistych mułowców łyszczkowych z detrytusem muszlowym oraz w postaci „czarnych glin”.

Utwory trzeciorzędu reprezentowane są przez osady: oligocenu, miocenu i pliocenu. Utwory oligoceńskie wykształcone są jako bezwapienne ily szarobrunatne z domieszką ziaren piasku, silnie łyszczkowe, przewarstwione żwirem kwarcowym i drobnoziarnistym piaskiem kwarcowym. Osady miocenu występują na prawie całym obszarze objętym arkuszem. W spągowych partiach wykształcone są przeważnie jako gruboziarniste piaski kwarcowe z domieszką żwiru. Nad nimi występuje poziom piaszczysty lub mułkowo-piaszczysty z kilkoma pokładami węgla brunatnego przedzielonych piaskami, mułkami lub iłami z pyłem węglowym. W partii stropowej występują ily z gipsem. Miąższość osadów mioceńskich jest zróżnicowana (w wyniku procesów erozji poplioceniowej) i waha się od 20 do 30 m. Występowanie utworów pliocenu stwierdzono na znacznej części omawianego obszaru. W północnej części

pradoliny zostały one częściowo zniszczone przez erozję. Utwory pliocenu są to w przewadze iły zwięzłe, szare, ciemnoszare lub niebieskawe z zielonymi i czarnymi smugami. Miejscami występują serie mułkowato-piaszczyste, przechodzące w mułki i piaski drobnoziarniste, zawierające cienkie warstewki węgla brunatnego (w rejonie Włocławka). Miąższość tych osadów w obrębie wysoczyzny kujawskiej wynosi około 40 m i ku północy maleje.

Utwory czwartorzędowe, o średniej miąższości około 40 m, pokrywają prawie cały obszar arkusza Włocławek. Profil tych utworów odznacza się dużą zmiennością, a ich rozmieszczenie jest nieregularne (fig. 2).

Osady plejstocenu – zlodowaceń środkowopolskich – stanowią piaski różnoziarniste ze żwirem i gładzikami o średnicy do 5 cm. Najstarszym ogniwem jest glina zwałowa, bardzo wapnista i silnie piaszczysta, odsłaniająca się w strefie krawędziowej wysoczyzny (na odcinku od Nakonowa do Kruszyna). Osady zlodowaceń północnopolskich to dwa poziomy glin morenowych rozdzielone piaskami i żwirami oraz łami warwowymi. Iły te są bardzo ważnym poziomem przewodnim na wysoczyźnie kujawskiej. Odsłaniają się one w wielu miejscach w zboczach doliny Wisły i doliny Lubieńki. Na młodszej glinie morenowej występują piaski z domieszką żwiru, które na stromych zboczach dolin zostały przemieszczone i osadzone w postaci piasków deluwialnych. W pradolinie Wisły znajdują się osady piaszczyste i piaszczysto-mułkowate. Na powierzchni tarasu nadzalewowego występują wydmy paraboliczne osiągające znaczne wysokości, nawet do 20 m. Na tarasie erozyjnym Wisły występują z kolei niskie, spiętrzone wały wydmowe.

Osady holocenu składają się z mad, piasków i żwirów o miąższości do 3,5 m, budujących dwa tarasy zalewowe Wisły. Namuły gliniasto-piaszczyste i namuły torfiaste kilkumetrowej miąższości występują w dnach dolin Zgłowiączki i Lubieńki. W dnach obniżenia Rakutówki i w sąsiedztwie Jeziora Rakutowskiego występują namuły torfiaste podścielone gytiami i piaskami jeziornymi. Osady te, o miąższości do 2 m, wypełniają również część płytkich zagłębień na wysoczyźnie kujawskiej oraz rynny subglacjalne i zagłębienia wytopiskowe w pradolinie. Gytie stwierdzono w okolicach Jeziora Rakutowskiego oraz w obniżeniu na wysoczyźnie - na południe od Kowala. Deluwia przystokowe, wykształcone w postaci pylastych piasków z domieszką materiału drobnoziarnistego, rzadziej jako mułki piaszczyste i ilaste występują w dolnej części stoku wysoczyzny kujawskiej. Miąższość ich waha się od jednego do kilku metrów.

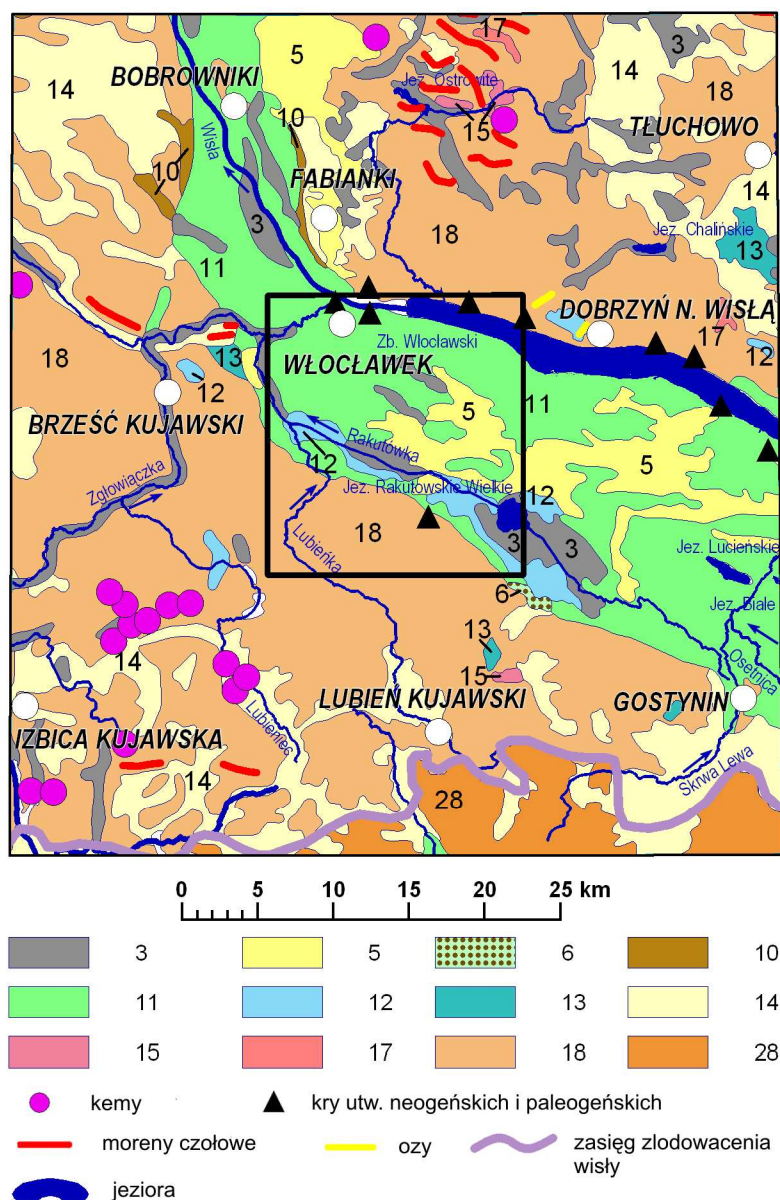


Fig. 2. Położenie arkusza Włocławek na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006)

Czwartorzęd; holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 13 – ility, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe zlodowaceń północnopolskich; 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe zlodowaceń środkowopolskich.

Zachowano oryginalną numerację wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006)

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Włocławek znaczenie użytkowe mają jedynie osady czwartorzędowe. Udokumentowano tu złoża torfów leczniczych (borowiny) – „Wieniec-A, B, C” (Przeniosło, Malon, red., 2006). Dwa złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – „Kowal” i „Falbanka” oraz złoża torfów leczniczych „Wieniec C” wykreślono z bilansu zasobów. Ze-

stawienie złóż kopalin, ich charakterystykę gospodarczą oraz klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1.

Złoże torfów leczniczych (borowiny) „Wieniec-A, B, C” zostało udokumentowane w 1987 roku w trzech polach: A, B i C na powierzchni 9,94 ha (Sokołowski, Szymak, 1987). Zasoby geologiczne bilansowe w kategorii C₂ wynosiły 109 tys. Mg. Kopalina w polu A (poza obszarem arkusza) została wyeksploatowana i złoże skreślono z bilansu zasobów. W 1997 roku sporządzono dodatek do dokumentacji w kategorii B (Sokołowski, 1997). Powtórnie udokumentowane zasoby pola B wynoszą 53,1 tys. Mg. Powierzchnia aktualnie eksploatowanego pola B wynosi 3,17 ha. W nadkładzie o grubości od 0,1 do 0,25 m występują piaski, natomiast poniżej spągu złoża występuje gytia detrytusowa. Miąższość serii złożowej waha się od 1,5 do 3,9 m. W złożu występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym na głębokości od 0,1 do 0,6 m p.p.t. Kopalina charakteryzuje się następującymi średnimi parametrami jakościowymi: stopień wilgotności 90,62%, popielność 9,58%, chłonność wody 17,12%, pH 5,8, stopień rozkładu 31,46%, a miano Coli jest większe od jedności. Kopalina ma zastosowanie w balneologii.

Ze względu na ochronę złóż zaliczono je do klasy 3 – złóż rzadkich tylko w regionie, w którym występuje dokumentowane złoże. Z uwagi na ochronę środowiska złoże zaliczono do klasy B (konfliktowe) ze względu na ochronę lasów.

Prócz udokumentowanego złoża „Wieniec-A, B, C” na omawianym obszarze nie stwierdzono nagromadzeń torfów o charakterze złożowym.

Na mapę dokumentacyjną naniesiono lokalizację złóż wykreślonych z bilansu zasobów: „Falbanka”, „Kowal” i „Wieniec C” (Przeniosło, Malon, red., 2006).

Złoże iłów i łupków ilastych ceramiki budowlanej „Kowal” udokumentowano w roku 1968 w kategorii C₁ na powierzchni 10,24 ha w ilości 1 925 tys. m³ (Zieniuk-Hoza, 1968). Złoże znajduje się w granicach miasta Kowal, a jego powierzchnię zajmują: oczyszczalnia ścieków, stadion miejski i ogródki działkowe. Złoże to nie było nigdy eksploatowane, a z powodu zagospodarowania powierzchni złoże zostało skreślone z bilansu zasobów kopalin.

Złoże iłów i łupków ilastych ceramiki budowlanej „Falbanka” zostało udokumentowane w kategorii B w roku 1974, na powierzchni 5,38 ha, w ilości 193 tys. m³ iłów i 165 tys. m³ piasków (Hass, 1974).

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. Mg)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospoda- rowania złoża	Wydobycie (tys. Mg)	Zastoso- wanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
									wg stanu na 31.12.2005 r. (Przeniosło, Malon, red., 2006)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wieniec-A, B, C	t	Q	53,1	B	G	0,1	I	3	B	L
	Falbanka	i(ic)	Q	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Kowal	i(ic)	Q	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Wieniec C	t	Q	–	–	ZWB	–	–	–	–	–

Rubryka 3 – **i(ic)** – ility i łupki ilaste ceramiki budowlanej, **t** – torfy

Rubryka 4 – **Q** – czwartorzęd

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

Rubryka 9 – kopaliny inne – **I** (lecznicze)

Rubryka 10 – złoża: **3** – rzadkie tylko w rejonie, w którym występuje dokumentowane złożo

Rubryka 11 – złoża: **B** – konfliktowe

Rubryka 12 – **L** – ochrona lasów

Złoże torfów leczniczych (borowiny) „Wieniec C” (pole C), usytuowane w gminie Brześć Kujawski, zostało udokumentowane w 1987 roku w kategorii C₂ na powierzchni 3,55 ha (dokumentacja złoża „Wieniec-A, B, C” dla pól: A, B i C). Złoże występuje w formie pokładu, którego miąższość zmienia się od 0,8 do 2,8 m. Nad złożem zalega przeciętnie 0,16 m nadkładu. Kopalina charakteryzuje się średnimi parametrami jakościowymi: stopień wilgotności 85,51%, popielność 11,22%, chłonność wody 12,38% i pH 6,3. Złoże wykreślono z bilansu zasobów (Przeniosło, Malon, red., 2006).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Włocławek eksploatowane jest tylko złoże torfów „Wieniec-A, B, C”. Złóża „Kowal” i „Wieniec C” do tej pory nie były zagospodarowane, natomiast eksploatacja złoża „Falbanka” została zaniechana. Wydobywanie torfów ze złoża „Wieniec-A, B, C” prowadzone jest od 1925 roku, okresowo, systemem odkrywkowym. W 1997 roku zakończono eksploatację pola A (poza obszarem arkusza) i podjęto eksploatację z pola B. Złoże eksploatowane jest na podstawie koncesji z dnia 09.05.1996 r. ważnej do 2016 roku. Użytkownikiem i koncesjobiorcą złoża jest „Uzdrowisko Wieniec” Sp. z o.o. w Wieńcu Zdroju. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy „Wieniec I” o powierzchni 874 ha i teren górniczy o powierzchni 1895 ha. Eksploatacja złoża prowadzona jest systemem ścianowym, spod wody, koparko-ładowarką „Cyklop”. Borowina wykorzystywana jest do celów leczniczych w sanatoriach w Wieńcu Zdroju oraz w Ciechocinku. Roczne wydobywanie w ostatnich latach znacznie się zmniejszyło – w 1998 roku wydobyto 550 Mg, w 2001 roku 142,29 Mg, a w 2005 roku 100 Mg. Nadzór nad prowadzonymi pracami górniczymi sprawuje uzdrowiskowy Zakład Górniczy „Uzdrowisko Wieniec” podlegający Okręgowemu Urzędowi Górniczemu w Poznaniu.

Złoże „Falbanka” było eksploatowane w latach 1978–1993 przez Cegielnię „Falbanka” z siedzibą we Włocławku. W 1993 r. eksploatacja została zaniechana ze względów ekonomicznych. W 1995 roku wyrobisko zostało zrehabilitowane poprzez zalesienie, a złoże skreślono z bilansu zasobów kopalin.

W pobliżu miejscowości: Włocławek, Modzerowo, Józefowo, Mursk, Łagiewniki, Gołaszewo i Dębniaki, występują odkrywki piasków, gdzie prowadzona była doraźna eksploatacja kopaliny przez miejscową ludność na cele lokalne. Obecnie praktycznie cały surowiec z tych miejsc został wyeksploatowany, a tereny wymagają rekultywacji.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Włocławek nie wyznaczono obszarów prognostycznych - znaczną część omawianego terenu zajmuje Włocławsko-Gostyniński Park Krajobrazowy. Wyznaczono natomiast dwa obszary perspektywiczne kruszywa naturalnego drobnego, oba o lokalnym znaczeniu gospodarczym. Rejony te znajdują się w centralnej części terenu, w pobliżu miejscowości Nakonowo i Gołaszewo. Występują tu piaski różnoziarniste, w stropie pylaste, o miąższości od 0,5 do 4,0 m, pod nakładem gleby o grubości 0,2 m.

W pobliżu miejscowości Grabkowo i Czerniewiczki poszukiwania kruszywa naturalnego dały wynik negatywny. Stwierdzono występowanie glin zwałowych z przewarstwieniami drobnego żwirku (Żurak, Chomicka, 1996). W rejonie Wilkowiczek prace poszukiwawcze ilów i łupków ilastych ceramiki budowlanej dały wynik negatywny (nawiercono gliny).

Nagromadzenia węgla brunatnego w okolicach Włocławka uznano za rejon negatywny dla tego surowca (zasoby pozabilansowe, zbyt duży nakład, konflikt zagospodarowania terenu).

Na mapę naniesiono punkty występowania piasków w rejonach: Kruszyn, Dębice, Gołaszewo Piaski, Przyborowo, Dębniaki, Smolarka i Włocławek.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Włocławek położony jest w zlewni Wisły, na której wybudowano zapórę i utworzono sztuczny zbiornik o powierzchni 70 km². Na omawianym obszarze zlokalizowana jest zachodnia część Zbiornika Włocławskiego. Jego lewy brzeg ukształtowany został przez zapory boczne i wały przeciwpowodziowe, natomiast prawy stanowi wysoczyzna Pojezierza Dobrzyńskiego. Wisła płynąca od wschodu na północny zachód tworzy główną arterię hydrograficzną na terenie arkusza. Przez obszar opracowania przebiega dział wodny II rzędu, rozdzielający wody znajdujące się w bezpośredniej zlewni Wisły, od wód znajdujących się w zlewniach Zuzanki, Zgłowiączki z Lubieńką i Rakutówką w części lewobrzeżnej doliny.

W północnej części arkusza w Zarzeczewie znajduje się ujściowy odcinek Chełmiczanki, będącej prawobrzeżnym dopływem Wisły. Rakutówka, prowadząca wody od Jeziora Rakutowskiego do Lubieńki, płynie na północny zachód odwadniając znaczną część Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Na tym odcinku rzeka jest uregulowana. Lubieńka zbiera wody mniejszych cieków i prowadzi je na północny zachód do Zgłowiączki (poza arkuszem), której tylko odcinek ujściowy zlokalizowany jest na omawianym obszarze. We

Włocławku, poniżej zapory, znajduje się ujściowy odcinek Kanału A/Zuzanki odprowadzającego wody z tarasu doliny Wisły: Zuzanki, Szerokiego Rowu i sieci rowów melioracyjnych i kanałów odwadniających. W południowo-wschodniej części obszaru arkusza w rejonie Jeziora Rakutowskiego i wzdłuż Rakutowki występują liczne podmokłości terenu (Kobyliński i in., 2002).

Monitoring wód powierzchniowych płynących w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2005-2006 został zinterpretowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu wód.

Wody Wisły badano w punkcie pomiarowo-kontrolnym poniżej zapory we Włocławku (2006 r.) i zaliczono je do IV klasy – jakość niezadowalająca. Według informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy na tym stanowisku utrzymywały się deficyty tlenowe (V klasa). Na poziomie IV klasy były: wskaźniki określające obciążenie materią organiczną (ChZT – Mn, ChZT – Cr), azot Kjeldahla i liczba bakterii grupy coli. Wzdłuż Wisły zlokalizowane są największe miasta województwa, stanowiące wraz z zakładami przemysłowymi największe źródła zanieczyszczenia.

Wody Zgłowiączki badano w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych (2006 r.) w monitoringu regionalnym: powyżej Włocławka – Ruda i ujście do Wisły – Włocławek. Na pierwszym stanowisku wody te sklasyfikowano w IV klasie – niezadowalająca jakość, a we Włocławku w III klasie – zadowalająca jakość (według informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy). Powodem takiej oceny było bardzo wysokie stężenie fosforanów, zły stan sanitarny wód oraz wysokie wskaźniki określające obciążenie materią organiczną, a na stanowisku w Rudzie dodatkowo fosfor ogólny. Główne punktowe źródła zanieczyszczeń Zgłowiączki to ścieki z oczyszczalni ścieków w Brześciu Kujawskim – 630 m³/d i z Uzdrowiska Wieniec – 112 m³/d ścieków oczyszczonych mechaniczno-biologicznie. Wpływ na jakość wód Zgłowiączki wywierają również spływy obszarowe z rolniczo wykorzystywanej zlewni (Raport..., 2006).

W 2005 roku monitoringiem objęto dwa stanowiska Kanału A/Zuzanki w granicach administracyjnych Włocławka – poniżej Modzerowa i przy ujściu ciek do Wisły. W obu punktach stwierdzono IV klasę – wody niezadowalającej jakości. Poniżej Modzerowa na klasyfikację wpływ miały niskie zawartości tlenu rozpuszczonego oraz wysokie stężenia fosforu ogólnego. Przy ujściu do Wisły stwierdzono również wysokie stężenia materii organicznej (ChZT – Mn i ChZT – Cr) oraz zły stan sanitarny wód. Główne źródła zanieczyszczeń Kanału

A/Zuzanki zlokalizowane są w granicach administracyjnych miasta. Są to ścieki pochodzące z Fabryki Porcelany oraz ścieki pochłonicze z Przedsiębiorstwa Produkcyjno-Handlowo-Usługowego „Bomilla” SC (Raport..., 2006).

Omawiany obszar obfituje w jeziora pochodzenia lodowcowego – dwa ciągi jezior rynnowych o przebiegu północny zachód – południowy wschód i wytopiskowego. Jezioro Rakutowskie o powierzchni 300,5 ha i głębokości 2,8 m jest największym jeziorem na terenie arkusza Włocławek (tabela 2). Sumaryczny wynik oceny stanu czystości jeziora plasuje wody zbiornika w II klasie. Również do tej klasy czystości zaliczono wody jezior: Łąki Radyszyn, Telążna, Wikaryjskie (dwa punkty pomiarowe), Wójtowskie, Wójtowskie Duże i Wójtowskie Małe. Jeziora silnie zanieczyszczone – III klasa czystości, to: Jezioro Czarne usytuowane na obrzeżach miasta Włocławek, wykorzystywane jako kąpielisko miejskie, Jezioro Lubiechowskie i Jezioro Rybnica. Dotychczasowe badania wykazują, iż na wypadkową klasę czystości istotny wpływ wywiera wysokie obciążenie zbiorników biogenami, zwłaszcza fosforem. Wody tych jezior charakteryzują się wysoką zawartością związków organicznych. Najbardziej niepokojące jest pogorszenie się stanu sanitarnego wód tych jezior (Raport..., 2004, 2005, 2006). Ocena ogólna jeziora Widoń wskazuje na bardzo złą jakość jego wód – poza klasami. Wzmożony rozwój glonów spowodował wzrost zawartości materii organicznej w wodzie do wartości pozaklasowych. Stężenie fosforu i azotu ogólnego również przekraczały dopuszczalne normy (Raport..., 2005).

Tabela 2

Stan czystości jezior

Lp.	Nazwa jeziora	Powierzchnia [ha]	Głębokość maksymalna [m]	Podatność na degradację (kategoria)	Klasa czystości (w roku)
1	2	3	4	5	6
1	Czarne	4,8	4,9	1 punkt III 2 punkt III	III (2005) III (2005)
2	Lubiechowskie	16,6	3,2	poza kategorią	III (2001)
3	Łąki (Radyszyńskie Małe)	5,8	6,0	poza kategorią	II (2004)
4	Radyszyn (Radyszyńskie Duże)	31,1	10,9	III	II (2004)
5	Rakutowskie	300,5	2,8	poza kategorią	II (2001)
6	Rybnica	7,6	4,6	poza kategorią	III (2004)
7	Telążna	23,8	2,0	poza kategorią	II (2006)
8	Widoń (Widoń)	13,8	3,6	poza kategorią	poza klasą (2004)
9	Wikaryjskie	50,9	10,5	1 punkt II 2 punkt II	II (2004) II (2004)
10	Wójtowskie	10,6	6,5	III	II (2004)
11	Wójtowskie Duże	20,6	8,0	III	II (2004)
12	Wójtowskie Małe	6,2	8,5	III	II (2004)

Rubryki 5, 6 –według informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy

Wśród monitorowanych w latach 2001–2006 jezior przeważają zbiorniki charakteryzujące się wysoką podatnością na degradację, odpowiadającą III kategorii (5 jezior – Czarne, Radyszyn, Wójtowskie, Wójtowskie Duże i Wójtowskie Małe) i wykraczającą poza tę kategorię (6 jezior – Lubiechowskie, Łąki, Rakutowskie, Rybnica, Telążna i Widoń). Umiarkowaną odporność na degradację – II kategorię – posiadało tylko Jezioro Wikaryjskie.

2. Wody podziemne

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną zwykłych wód podziemnych, obszar arkusza Włocławek zlokalizowany jest w peryferyjnych częściach regionów: I – mazowieckiego, VI – wielkopolskiego i VIII – kutnowskiego (Paczyński, red., 1995). Północno-zachodnia część należy do subregionu VI₃ – gnieźnieńsko-kujawskiego, północna do rejonu I_A – mazowiecko-podlaskiego, północno-wschodnia do rejonu I_C chełmińsko-dobrzyńskiego, a południowo-zachodnia do regionu kutnowskiego.

Na obszarze arkusza występują piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i jurajskie.

Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje w piaskach i żwirach rzecznych i wodnolodowcowych tworzących jedną warstwę, lokalnie przewarstwowaną glinami i mułkami. Średnia miąższość tych osadów w Kotlinie Płockiej wynosi 20-40 m. W głębokich dolinach kopalnych przekracza 100 m, natomiast wzdłuż Wisły i w rejonie Rakutowa zmniejsza się do 20 m. Zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości od 5 do 15 m p.p.t. Współczynnik filtracji zmienia się od 2 do 50 m/24 h, a przewodność poziomu od 100 do 1500 m²/24 h. Średnie wydajności eksploatacyjne mieszczą się w granicach 70-120 m³/h. Osady czwartorzędowe stanowią w Kotlinie Płockiej główny użytkowy poziom wodonośny.

W obrębie tego poziomu wodonośnego występuje zachodnia część udokumentowanego zbiornika czwartorzędowego o numerze 220 – Pradolina rzeki środkowa Wisła (Włocławek – Płock) (Dominko i in., 1998). Położenie arkusza Włocławek na tle głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce przedstawia figura 3 (Kleczkowski, red., 1990). Powierzchnia całkowita zbiornika (Dominko i in., 1998) wynosi około 800 km², średnia głębokość ujęć 60 m, a zasoby dyspozycyjne zbiornika oceniane są na 200 tys. m³/24 h. Dla tego zbiornika ustanowiono strefę ochronną o powierzchni 816 km², obejmującą zachodnią część doliny Wisły i Kotliny Płockiej (Dominko i in., 1998).

Czwartorzędowe ujęcia komunalne zlokalizowane w miejscowościach: Mielęcín, Kruśzyn, Ludwinowo, Łagiewniki, Grodztwo, Kowal i Włocławek mają wydajności eksploatacyjne w granicach 60–416 m³/h. Użytkownikami tych ujęć są gospodarstwa rolne, ośrodki

wypoczynkowe, stadnina koni i wodociągi. Przemysłowe ujęcia czwartorzędowe zlokalizowane we Włocławku mają wydajności eksploatacyjne w granicach 52-68 m³/h. Użytkownikami tych ujęć są: Elektrociepłownia „Wschód”, Fabryka Domów, Maszrol „Ursus”, chłodnia Zakładów Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, Instalchem i Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne. We Włocławku dla dwóch ujęć wód do celów komunalnych ustanowiono strefy ochrony pośredniej: „Krzywe Błota” (15,2 km², południowa część miasta) i „Zazamcze” (6,8 km²). Strefę ochrony pośredniej na powierzchni 45,14 ha ustanowiono również dla ujęcia w Dębicach oraz na powierzchni 21 ha dla ujęcia w Smólniku.

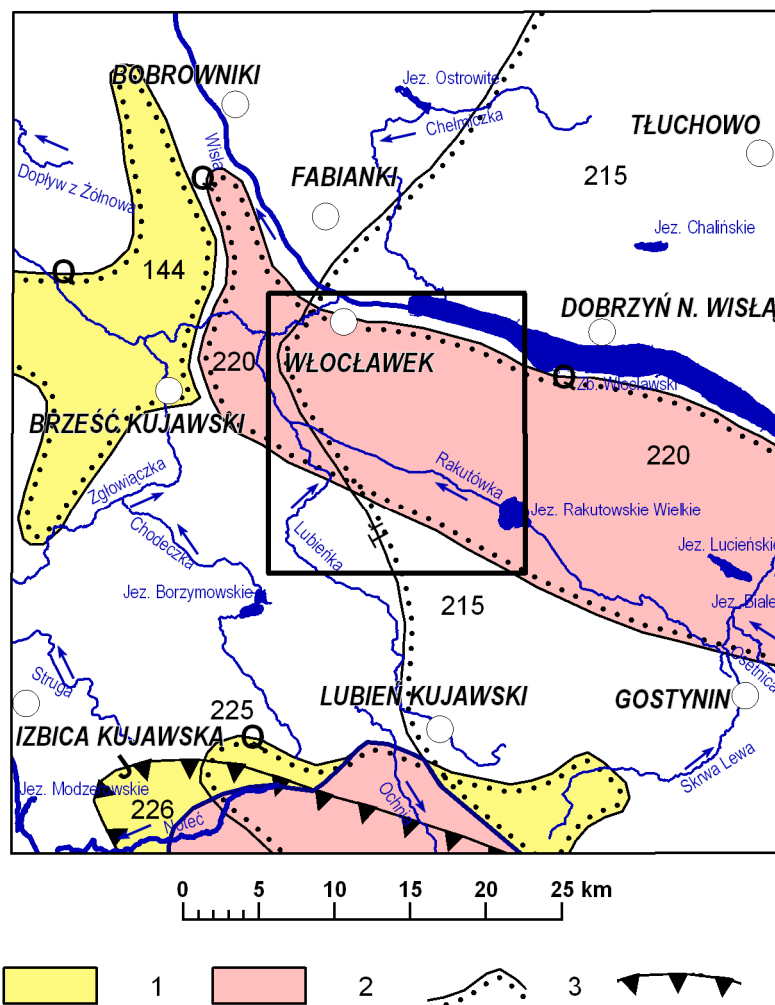


Fig. 3. Położenie arkusza Włocławek na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 3 – granica GZWP w ośrodku porowym, 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 144 – Dolina kopalna Wielkopolska, czwartorzęd (Q); 215 – Subniecka warszawska, trzeciorzęd (Tr); 220 – Pradolina rzeki środkowa Wisła (Włocławek – Płock), czwartorzęd (Q); 225 – Zbiornik międzymorenowy Chodcza – Łanięta, czwartorzęd (Q); 226 – Zbiornik Krośniewice – Kutno, jura górna (J)

Wodonośne osady czwartorzędowe, występujące na Pojezierzu Kujawskim, stanowią również główny użytkowy poziom wodonośny. Występują pod przykryciem glin zwałowych na głębokości ok. 22 m. Tworzą one nieciągłą warstwę o miąższości 10-20 m. Współczynnik filtracji wynosi średnio 0,3 m/24 h, wydajność eksploatacyjna 30-50 m³/h, a przewodność poziomu mniej niż 100 m²/24 h. Zwierciadło wody jest napięte.

Jakość wód poziomu czwartorzędowego dla ujęcia „Zazamcze” zaliczono do III klasy – wody o zadawalającej jakości z uwagi na przekroczone stężenia żelaza i manganu. Jedyne w bezpośrednim sąsiedztwie złóż borowin, zaliczenie wód do klasy III spowodowane było przekroczeniem stężeń amoniaku (Raport..., 2006). Na ujęciu „Krzywe Błota” dominują wody III klasy (Raport..., 2006). W przypadku tego ujęcia zaliczenie wód do III lub IV klasy jakości powodują zwiększone stężenia żelaza i manganu oraz amoniaku. Przyczyny występowania zawyżonych stężeń Fe i Mn należy wiązać bezpośrednio z występowaniem w profilu warstwy wodonośnej poziomów glin lub piasków żażelazionych. Wysokie stężenia amoniaku w rejonie ujęcia „Krzywe Błota” świadczą o wpływie działalności człowieka na jakość wód podziemnych. Wody IV klasy spowodowane przekroczeniem tego parametru występują również w studniach głębinowych zlokalizowanych w południowo-zachodniej części ujęcia.

W obrębie piętra trzeciorzędowego główne znaczenie mają trzy poziomy wodonośne w utworach: pliocenu, miocenu i oligocenu (Kobyliński i in., 2002).

Plioceniński poziom wodonośny tworzą piaski o różnej granulacji. Utwory te osiągają największą miąższość 20 m w Czerniewicach. Poziom ten występuje na głębokości 15 m p.p.t. w Śmiłowicach i Rakutowie, do 50 m p.p.t. w Czerniewicach i Grabkowie. Utwory te ujęto do eksploatacji w Śmiłowicach, Grabkowie i Rakutowie uzyskując następujące parametry: współczynnik filtracji 1-10 m/24 h, przewodność <100 m²/24 h i wydajność eksploatacyjna 30-50 m³/h. Zwierciadło wody jest napięte.

Mioceński poziom wodonośny tworzą piaski o różnej granulacji, często zawierające domieszki węgla brunatnego. Utwory te osiągają miąższość 9–27 m na południu, 20–30 m w Kotlinie Płockiej, a 20 m w rejonie Włocławka. Pełni on rolę głównego poziomu wodonośnego w południowej i północnej części obszaru. Współczynnik filtracji zmienia się od 0,4 do 15,5 m/24 h, a wydajność eksploatacyjna od 10 do 50 m³/h. W rejonie Modzerowa oraz w głębokich rynnach kopalnych wody poziomu mioceńskiego pozostają w kontakcie hydraulicznym z wodami piętra czwartorzędowego.

Oligocenijskie piaski, żwiry i piaski kwarcowe występują jedynie w obniżeniach powierzchni kredowej. Miąższość ich waha się od 12 do 30 m. Osady te mają znaczenie użyt-

kowe tylko we Włocławku. Współczynnik filtracji zmienia się od 0 do 33,7 m/24 h, a wydajność eksploatacyjna wynosi 8-90 m³/h.

Wodonośne osady trzeciorzędowe występują pod nakładem słabo przepuszczalnych osadów pliocenu i osadów czwartorzędowych. Zwierciadło wód piętra trzeciorzędowego ma charakter napięty. Zasilane jest ono z południa, przez dopływ boczny oraz poprzez przesączenie się wód z poziomu czwartorzędowego. Bazą drenażu jest dolina Wisły. W północnej i północno-zachodniej części omawianego obszaru osady trzeciorzędu i kredy dolnej tworzą wspólny poziom wodonośny. Wody te zaliczone zostały do klasy jakości IIb – wód wymagających prostego uzdatniania. Na prawym brzegu Wisły, wody występujące w utworach kredy i trzeciorzędu charakteryzują się dobrą jakością – klasa IIa. Wymagają one jedynie prostego uzdatniania (Kobyliński i in., 2002).

W obrębie tego poziomu wodonośnego występuje nieudokumentowany jeszcze zbiornik trzeciorzędowy o numerze 215 – Subniecka warszawska. Powierzchnia całkowita zbiornika 215 wynosi 51 tys. km², a szacunkowe zasoby dyspozycyjne zbiornika ocenione są na 250 tys. m³/24 h.

Kredowy poziom wodonośny występuje na północny wschód od linii Mostki, Wistka Królewska, Modzerowo i Zawisłe. Do eksploatacji ujęto margle nawiercone na głębokości 104 m w Zarzeczewie i piaski o miąższości 20-50 m nawiercone od 82 do 100 m we Włocławku. Zwierciadło wody jest napięte. Współczynnik filtracji wynosi średnio 5,3 m/24 h.

Jurajski poziom wodonośny związany jest z wapieniami oolitowymi i marglistymi. Utwory te występują w południowo-zachodniej części obszaru arkusza na głębokości 57,6 m p.p.t. w Michelinie do 62,5 m p.p.t. w Dębicach. Strefa wód użytkowych w utworach jury uzależniona jest od głębokości występowania drożnych szczelin oraz od głębokości pojawiania się wód mineralnych chlorkowo-sodowych. Przewodność poziomu wynosi 70 m²/24 h, a współczynnik filtracji średnio 7 m/24 h. Zasilanie jurajskiego poziomu wodonośnego zachodzi w drodze infiltracji z wyżej położonych poziomów wodonośnych. Na omawianym obszarze wody piętra jurajskiego nie są eksploatowane (Kobyliński i in., 2002).

Północno-zachodnia część omawianego obszaru arkusza leży w zasięgu strefy „C” ochrony Uzdrowiska Wieniec Zdrój. Źłoże wód leczniczych w Wieńcu udostępnione zostało w roku 1900, trzema odwiertami o samoczynnym wypływie wody. Eksploatację złoża rozpoczęto w roku 1923 po uruchomieniu uzdrowiska Wieniec Zdrój. Do chwili obecnej wykorzystywane są wody tylko z najpłytszego odwiertu (130 m), zlokalizowanego w centrum uzdrowiska (poza obszarem arkusza). Eksploatowane wody lecznicze są wysoko zmineralizowanymi wodami siarczanowo-chlorkowo-wapniowo-sodowymi z dużym udziałem siarczków.

Ogólna mineralizacja tych wód wynosi 3,47 g/dm³ składników stałych. Udokumentowane zasoby eksploatacyjne wód leczniczych w Wieńcu wynoszą 27 m³/h, a obszar i teren górniczy eksploatacji wód leczniczych częściowo znajduje się w granicach arkusza Włocławek. Eksploatację wód prowadzi Uzdrowisko Wieniec-Zdrój Sp. z o.o. na podstawie koncesji z 1999 roku.

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 (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 442 – Włocławek, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995).

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 temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 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 jako-

ści gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Tabela 3

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 442-Włocławek N=19	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 442-Włocławek N=19	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.)		Głębokość (m p.p.t.)
		0-0,3	0-2,0	0-0,3	0-2,0	0-2,0
As Arsen	20	20	60	<5-6	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	4-123	22	25
Cr Chrom	50	150	500	<1-8	2	5
Zn Cynk	100	300	1000	8-99	20	31
Cd Kadm	1	4	15	<1	<1	<1
Co Kobalt	20	20	200	<1-3	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1-12	2	3
Ni Nikiel	35	100	300	<2-8	2	3
Pb Ołów	50	100	600	<5-28	9	8
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,14	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 442-Włocławek w poszczególnych grupach użytkowania				Ilość badanych próbek		
As Arsen	19			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		
Ba Bar	19					
Cr Chrom	19					
Zn Cynk	19					
Cd Kadm	19					
Co Kobalt	19					
Cu Miedź	19					
Ni Nikiel	19					
Pb Ołów	19					
Hg Rtęć	19					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 442-Włocławek do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	19					

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 3).

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

Pod względem zawartości metali, wszystkie spośród badanych próbek spełniają warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na wielofunkcyjne użytkowanie gruntów.

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. Osady

Zanieczyszczone osady wodne mogą szkodliwie oddziaływać na zasoby biologiczne wód powierzchniowych i często pośrednio na zdrowie człowieka. W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawiesin mineralnych i organicznych pochodzących z erozji, a także składników wytrącających się z wody oraz osadzania się materiału docierającego ze ściekami przemysłowymi i komunalnymi, jest zatrzymywana większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. Osady o wysokiej zawartości szkodliwych składników są

potencjalnym ogniskiem zanieczyszczenia środowiska. Część szkodliwych składników zawartych w osadach może ulegać ponownemu uruchomieniu do wody w następstwie procesów chemicznych i biochemicznych przebiegających w osadach, jak również mechanicznego poruszenia wcześniej odłożonych zanieczyszczonych osadów na skutek naturalnych procesów albo podczas transportu bądź bagrowania. Także podczas powodzi zanieczyszczone osady mogą być przemieszczane na gleby tarasów zalewowych albo transportowane w dół rzek.

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55 z dnia 14 maja 2002 r., poz. 498). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 4 zamieszczono obowiązujące w Polsce dopuszczalne zawartości pierwiastków w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych oraz wartości ich tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i ich wartości *PEL*.

Tabela 4

Zawartość pierwiastków i trwałych zanieczyszczeń organicznych w osadach wodnych (mg/kg)

Pierwiastek	Rozporządzenie MŚ*	PEL**	Tło geochemiczne
Arsen (As)	30	17	<5
Chrom (Cr)	200	90	6
Cynk (Zn)	1000	315	73
Kadm (Cd)	7,5	3,5	<0,5
Miedź (Cu)	150	197	7
Nikiel (Ni)	75	42	6
Ołów (Pb)	200	91	11
Rtęć (Hg)	1	0,49	<0,05

* - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw Nr 55 z dnia 14 maja 2002 r., poz. 498.

** - MACDONALD D., 1994 – Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 - Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.

Materiał i metody badań laboratoryjnych

W opracowaniu wykorzystane zostały dane z bazy *GEMONOS*, zawierającej wyniki badań geochemicznych osadów wodnych Polski wykonywanych na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).

Próbki osadów rzecznych są pobierane ze strefy brzegowej koryt rzecznych, spod powierzchni wody, z przeciwnej strony do nurtu, w miejscach, gdzie tworzący się osad charakteryzuje się większą zawartością frakcji mułkowo-ilastej, zaś próbki osadów jeziornych pobierane są z głębozczków jezior.

W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnową drobniejszą niż 0,2 mm. Zawartości: arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES), z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej w wersji płomieniowej (FAAS) także z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Wszystkie oznaczenia wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

Lokalizację miejsc opróbowania osadów przedstawiono na mapie w postaci trójkąta o odmiennych kolorach dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych (czerwony) lub niezanieczyszczonych (fioletowy) i o nieprzekroczonych wartościach *PEL* (niebieski). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania osadów do danej grupy, gdy zawartość, żadnego pierwiastka nie przewyższała górnej granicy wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypadku zakwalifikowania osadu do zanieczyszczonego każdy punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu.

Zanieczyszczenie osadów

Na arkuszu zlokalizowane są dwa punkty obserwacyjne PMŚ, co trzy lata pobierane są osady z Wisły we Włocławku oraz z rzeki Zgłowiączki w Wieńcu. Spośród jezior znajdujących się na arkuszu zbadane zostały osady siedmiu jezior: Rakutowskiego, Radyszyna, Rybnicy, Widonia, Wikaryjskiego, Wójtowskiego Dużego i Wójtowskiego Małego (tabela 5). Osady nagromadzone w Wiśle we Włocławku charakteryzują się niskimi stężeniami potencjalnie szkodliwych pierwiastków, są one zbliżone do wartości ich tła geochemicznego. Osady Zgłowiączki charakteryzują się bardzo niską zawartością potencjalnie szkodliwych pier-

wiastków. Osady pobrane z jezior charakteryzują się zawartościami oznaczanych pierwiastków zbliżonymi do wartości ich tła geochemicznego, jedynie zaobserwowano w nich niewielkie podwyższenie stężenia ołowiu. W żadnym ze zbadanych osadów nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych stężeń według rozporządzenia Ministerstwa Środowiska, zawartości te są także niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne.

Dane prezentowane na mapie umożliwiają jedynie ocenę zanieczyszczenia osadów w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku, gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka.

Tabela 5

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Zgłowiączka Wieniec 2005 r.	Wiśła Włocławek 2005 r.	Rakutowskie 2001 r.	Radyszyn 2004 r.	Rybница 2004 r.	Widoń 2004 r.	Wikaryjskie 2004 r.	Wójtowskie Duże 2004 r.	Wójtowskie Małe 2004 r.
Arsen (As)	<5	<5	<5	<5	9	6	<5	<5	<5
Chrom (Cr)	4	5	3	2	6	3	3	3	2
Cynk (Zn)	20	30	23	41	57	52	38	41	42
Kadm (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	0,8	<0,5	0,7	0,7
Miedź (Cu)	3	2	7	4	6	5	5	4	4
Nikiel (Ni)	2	6	3	3	4	4	3	3	2
Ołów (Pb)	3	6	10	23	30	32	17	27	24
Rtęć (Hg)	0,024	0,016	0,035	0,045	0,086	0,072	0,041	0,066	0,055

3. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

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

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

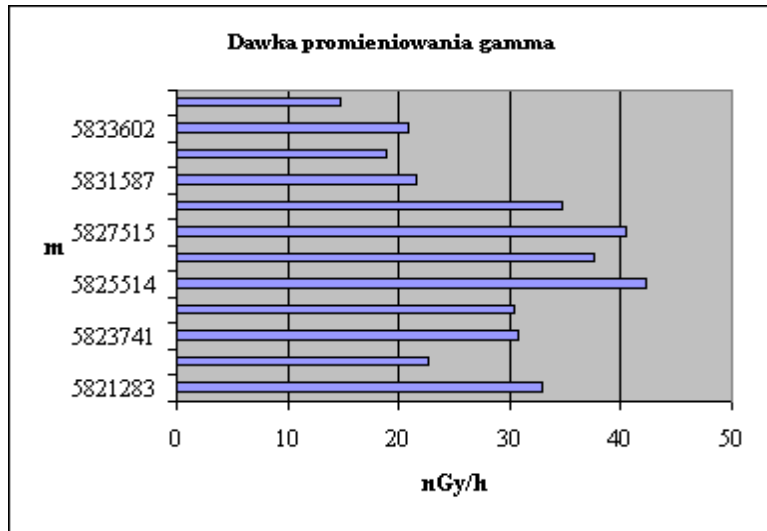
Wyniki

Wzdłuż profilu zachodniego wartości dawki promieniowania gamma są silnie zróżnicowane i wahają się od około 15 do ponad 40 nGy/h. Wartość średnia na tym profilu wynosi niespełna 30 nGy/h i jest nieznacznie niższa od średniej dla Polski, wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości te są niższe i wahają się od 10 do 25 nGy/h, punktowo sięgając prawie 50 nGy/h. To zróżnicowanie wartości dawek promieniowania gamma na opisywanym arkuszu związane jest z budową geologiczną powierzchni terenu. Południowo-zachodnią część arkusza oraz północno-wschodni kraniec budują gliny zwałowe fazy poznańsko-dobrzyńskiej zlodowacenia północnopolskiego. Charakteryzują się one wartościami dawki promieniowania gamma przekraczającymi 30 nGy/h. Skały te zawierają zwykle znaczne ilości minerałów ilastych, w których skoncentrowane są pierwiastki promieniotwórcze, będące przyczyną podwyższonych wartości dawki promieniowania gamma. Te dawki promieniowania nie stanowią żadnego zagrożenia zdrowotnego, mogą natomiast wskazywać na możliwość występowania w powietrzu glebowym podwyższonych stężeń promieniotwórczego gazu – radonu. Całą pozostałą część arkusza budują piaski i żwiry wodnolodowcowe, osady rzeczne i piaski eoliczne. Wszystkie te utwory występują w dolinie Wisły i charakteryzują się niskimi wartościami dawki promieniowania gamma, wahającymi się w granicach od 10 do 25 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż profilu zachodniego wahają się w granicach od około 0,7 do ponad 2 kBq/m². Wzdłuż profilu wschodniego wartości te są podobnego rzędu. Generalnie są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

442W

PROFIL ZACHODNI



442E

PROFIL WSCHODNI

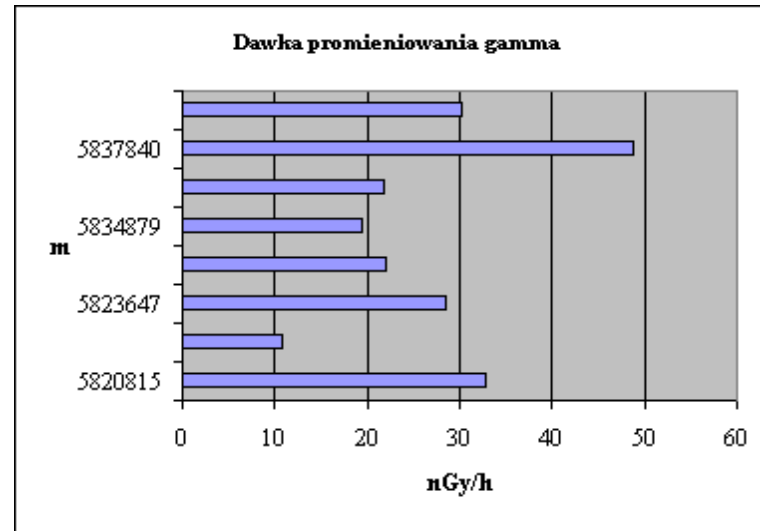


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Włocławek (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU Nr 62, poz. 628) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

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

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

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

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

Dodatkowo analizowano warunkowe ograniczenia lokalizowania składowisk wynikające z występowania w obrębie wyróżnionych RWU zabudowy na terenach wiejskich. Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 6).

Tabela 6

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 6),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wybranych wier-

ceń, w których stwierdzono obecność warstwy izolacyjnej w strefie przypowierzchniowej (strop na głębokości 0-2,5 m).

Na planszy głównej zamieszczono tylko te wiercenia, w których na głębokości do 10 m występuje warstwa izolacyjna odpowiednia dla składowisk typu komunalnych lub niebezpiecznych.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Włocławek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kobyliński i in., 2002). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- zabudowa Włocławka i Kowala będących siedzibami Urzędów Miast i Gmin oraz Czerniewic i Śmiłowic,
- obszary w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 220 „Pradolina rzeki środkowa Wisła”,
- strefa ochrony ujęcia wód podziemnych dla Włocławka,
- obszary objęte ochroną prawną w systemie NATURA 2000 „Błota Rakutowskie”, „Dolina dolnej Wisły” i „Nieszawska Dolina Wisły”,
- lasy o powierzchni powyżej 100 ha położone w centralnej i północno-zachodniej części,
- rezerwaty: „Kulin” i „Dębice”, „Wójtowski Grąd”, „Jezioro Rakutowskie”, „Olszyny Rakutowskie”,
- obszary bagienne, podmokłe, źródłiskowe oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego, wraz ze strefą do 250 m,
- strefy (do 250 m) wokół akwenów i zbiorników powierzchniowych,

- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Wisły, Zgłowiączki, Szarego Rowu, Zuzanki, Rakutówki, Strugi, Lubieńki oraz mniejszych cieków,
- tereny o spadkach przekraczających 10° (północne zbocza doliny Wisły, stoki wydm),
- teren lotniska Aeroklubu Włocławek - Kruszyn,
- zaburzony glaciektonicznie rejon prawego (północnego) zbocza doliny Wisły (o wysokości do 60 m i średnim nachyleniu około 25°) zbudowany z różnorodnych wiekowo i litologicznie osadów (mioceńskie piaski gruboziarniste, plioceńskie ropy przechodzące w pyły i piaski drobnoziarniste oraz plejstoceńskie żwiry, piaski drobnoziarniste oraz plejstoceńskie żwiry, piaski i gliny piaszczyste) o współcześnie zachodzących procesach geodynamicznych – osuwiskach i zsuwach.

Obszary wyłączone z możliwości składowania odpadów zajmują około 70% analizowanego terenu.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniające wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 6) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej, niż 2,5 m p.p.t.

Obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych wyznaczono w miejscach występowania glin zwałowych zlodowacenia wisły.

Pokrywają one powierzchnię wysoczyzn morenowych płaskich i leżą na osadach starszych różnego wieku, głównie na ropy warwowych oraz piaskach i żwirach wodnolodowcowych. Gliny są wykształcone w sposób typowy, mają zabarwienie brązowe. W glinie występują soczewki piasku, miejscami glina jest wyraźnie piaszczysta. Charakteryzuje się małą ilością gładzików o średnicach 10–15 cm. W części stropowej do głębokości 0,5–1,0 m jest na ogół odwapniona i bardziej zwięzła. Średnia miąższość glin wynosi około 8 m. Miejscami, tam gdzie utwory te leżą bezpośrednio na glinach starszych lub są podścielone ropy zastoisowymi, pakiety utworów izolujących osiągają miąższości przekraczające 20 m. W pobliżu Nakonowa pakiet osadów izolujących ma 23 m, w Kuźnicach 22 m, w Śmiłowicach 39 m, a w okolicach Zarzeczewa 22 m.

Duże powierzchnie glin przykrywają piaski peryglacialne, z niejednorodną domieszką żwirów, często ilastych i ze sporadycznymi gładzikami. Materiał ten nie jest segregowany,

stopień obtoczenia większych okruchów jest różny, zarówno w dolnej jak i w górnej części spotyka się „graniaki”. Piaski mają żółtą, szaro-żółtą i rdzawą barwę, ich miąższość wynosi od 0,1 do 2,0 m. W tych obszarach własności izolacyjne określono jako zmienne.

Obszary dogodne dla lokalizacji składowisk obojętnych wyznaczono w części północno wschodniej na terenie gminy Dobrzyń nad Wisłą (Zarzewo–Glew–Bachorzewo) oraz na południowym zachodzie i południu w gminie Włocławek (Kruszyn–Kruszynek–Łagiewniki), Czerniewice (cały jej teren objęty arkuszem) i Kowal (Kanonowo–Przydatki Wolskie–Książa Kępa–Kowal–Więśławice). Wyznaczone obszary mają duże powierzchnie, umożliwiające lokalizację składowisk odpadów w dogodnej odległości od zabudowań i położone są przy drogach dojazdowych.

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk odpadów w rejonach: Kowala, Ludwinowa, Poddębic, Śmiłowic i Gołaszewa jest zabudowa; obszarów wyznaczonych w części południowo zachodniej sąsiedztwo Aeroklubu Włocławskiego – Kruszyn.

Problem składowania odpadów komunalnych

W strefie głębokości do 2,5 m p.p.t, na terenach predysponowanych do składowania odpadów nie występują osady, których własności izolacyjne spełniają kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych.

Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać bezpośrednio sąsiedztwo otworów wiertniczych, w których pod glinami zwałowymi o dużych miąższościach (10–20 m) występują plioceńskie ropy. Taką sytuację stwierdzono w rejonie Zarzewa w gminie Fabianki, Grabkowa i Nakonowa w gminie Kowal oraz Śmiłowic i Kuźnic w gminie Chocień. Również w rejonie Czerniewic w gminie Chocień w profilach wielu otworów hydrogeologicznych pod glinami nawiercono plioceńskie ropy o bardzo dużej miąższości.

Ropy plioceńskie są bezstrukturalne, zwarte, siwe, szare, ciemnoszare lub niebieskawe ze smugami zielonymi i czerwonymi (Mojski, 1970a).

W rejonie Grabkowa ropy neogeńskie o miąższościach 18,0–20,5 m nawiercono pod nadkładem osadów czwartorzędowych o miąższości 1,5–4,0 m. Również w dwóch otworach, zlokalizowanych na południe od zabudowań miejscowości Czerniewice, ropy występują bezpośrednio pod warstwą glin zwałowych. Po wykonaniu dodatkowych badań potwierdzających rozprzestrzenienie, miąższość i głębokość występowania warstw ilastych prawdopodobnie zaistnieje tu możliwość lokalizacji składowiska odpadów komunalnych, a nawet niebezpiecznych.

Na terenie Zakładów Azotowych Anwil SA we Włocławku znajduje się składowisko odpadów nietoksycznych oraz zbiorniki na odpady niebezpieczne.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Warunki geologiczne w obrębie wyznaczonych obszarów są ogólnie korzystne. Pokrywające powierzchnię wysoczyzn morenowych płaskich gliny zwałowe zlodowacenia wisły mają duże, potwierdzone otworami wiertniczymi miąższości i jednolite wykształcenie litologiczne. Mniej korzystne warunki geologiczne mają obszary, na których gliny morenowe przykryte są peryglacialnymi piaskami z domieszką żwiru, ale dotyczy to jedynie przypowierzchniowej warstwy izolacyjnej (do głębokości 2-3 m).

Miąższość glin nawierconych w Zarzeczewie, Grabkowie i Śmiłowicach przekracza 20 m. Często gliny zwałowe podścielają ropy neogenu, których miąższości dochodzą do 25–30 m. Najbardziej korzystne warunki geologiczne panują w rejonie Czerniewic w gminie Chocień, gdzie neogeńskie ropy o miąższości powyżej 30 m zalegają pod 4 m warstwą czwartorzędowej gliny.

Obszary wyznaczone pod ewentualne składowanie odpadów znajdują się na terenie o bardzo niskim i niskim stopniu zagrożenia wód głównych użytkowych poziomów wodonośnych, które występują w osadach pliocenu i czwartorzędu na głębokości większej niż 15 m.

W gminie Dobrzyń nad Wisłą wyznaczone obszary znajdują się w zasięgu głównego użytkowego poziomu wodonośnego w osadach węglanowych kredy górnej. Warstwa wodonośna występuje na głębokości 100–150 m p.p.t. i jest bardzo dobrze izolowana od powierzchni. Stopień zagrożenia wód tego poziomu jest bardzo niski.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenie objętym arkuszem, w obszarach na których możliwa jest lokalizacja inwestycji uciążliwych dla środowiska nie ma wyrobisk, które można przeznaczyć pod składowanie odpadów.

Wyrobiska złóż i liczne punkty niekoncesjonowanej eksploatacji surowców na potrzeby lokalne znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Włocławek warunki podłoża budowlanego opracowane zostały na podstawie map w skali 1:50 000: geologicznej, hydrogeologicznej i topograficznej (Kobyliński i in., 2002; Mojski, 1970b).

Z analizy wyłączono: obszary gleb chronionych klasy I-IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego, kompleksy leśne, obszary zieleni urządzonej, przyrodnicze obszary chronione (park krajobrazowy i rezerwaty) oraz tereny zwartej zabudowy miejskiej.

Obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa występują na terenach, gdzie podłoże jest zbudowane z: gruntów spoistych ilastych i gliniastych w stanie od zwartego do twaroplastycznego i gruntów niespoistych: zagęszczonych i średniozagęszczonych, na których nie występują czynne zjawiska geodynamiczne, a głębokość wód gruntowych przekracza 2 m p.p.t. Spadki terenu są mniejsze niż 12%. Są to obszary:

- tarasów pradolinnych (erozyjnych i akumulacyjnych) w okolicach miejscowości: Mielęciny – Michalin, Modzerowo (w części północnej obszaru arkusza). W rejonach tych występują żwiry, pospółki, piaski grube i średnie z domieszką otoczków, zagęszczone i średniozagęszczone, a swobodne zwierciadło wody występuje głębiej niż 2 m p.p.t.,
- wysoczyzny w okolicach miejscowości: Nowa Wieś – Kruszyn, Przydatki Wolskie, Pustki Choceńskie, Bogusławice, Świątkowice. Na tych obszarach występują gliny małoconsolidowane, gliny piaszczyste z nieciągłą pokrywą piasków peryglacialnych średnich i drobnych z domieszką pyłów i żwiru, a pierwszy poziom wód gruntowych znajduje się poniżej głębokości 2 m p.p.t.,
- zboczy pradoliny (część południowa arkusza mapy) w okolicach: Ludwinowa – gliny piaszczyste, Przydatków – piaski drobne oraz na zachód od Świątkowic – piaski drobne i iły. Poziom wód gruntowych znajduje się tu poniżej głębokości 5 m.

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, występują na terenach, gdzie podłoże jest zbudowane z gruntów słabonośnych: gruntów spoistych (ilastych i gliniastych) o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, gruntów niespoistych w stanie luźnym, gruntów próchnicznych i organicznych, obszary na których zwierciadło wody pierwszego poziomu wód gruntowych występuje na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t. oraz obszary podmokłe i zabagnione. Tereny o warunkach niekorzystnych dla budownictwa według przyjętych kryteriów położone są w obrębie:

- tarasów pradolinnych w okolicach miejscowości: Dąbrówka, Nowa Warząchewka i Łągiewniki (piaski średnie z domieszką żwiru, a zwierciadło wody występuje na głębokości 0–2 m.),
- równin pojeziornych w rejonie miejscowości Dębniaki (piaski: drobne i pylaste, niekiedy próchniczne, poziom wód gruntowych płycej niż 2 m),

- stożków napływowych w obszarach na: północ od Nakonowa, północny zachód od Rakutowa i Świątkowic (piaski drobne, lokalnie średnie, woda gruntowa głębiej niż 2 m p.p.t.),
- dolin rzek: Zgłowiączki, Lubieńki, Rakutowki oraz cieku okresowego (bez nazwy) – w południowo-zachodniej części obszaru (piaski drobne i próchnicze, gliny i pyły próchnicze, torfy i namuły, a zwierciadło wody na głębokości 0–2 m. p.p.t.), (możliwa agresywność wód gruntowych względem betonu i stali),
- doliny Wisły – gdzie jej lewy brzeg budują głównie piaski drobne luźne, a woda gruntowa występuje na głębokości do 2 m,
- prawego zbocza Wisły (o wysokości do 60 m i średnim nachyleniu około 46% zbudowanego z osadów różnorodnych (co do wieku jak i wykształcenia litologicznego) – mioceńskich piasków grubych, plioceńskich iłów przechodzących w pyły i piaski drobne oraz plejstocieńskich żwirów, piasków średnich z domieszką żwiru oraz glin piaszczystych. Rejon ten został zaburzony glacitektonicznie, a współcześnie zachodzą tu procesy geodynamiczne takie, jak osuwiska czy też zsuwy (Wysokiński, 1980).

Podnóże prawego brzegu doliny Wisły na terenie omawianego arkusza zbudowane jest z utworów plioceńskich – iłów i piasków, odsłoniętych na południe od zapory we Włocławku i dalej, przez Bachorzewo i Dobrzyń aż do Uniejowa. Tworzą one aktualnie większość nisz osuwiskowych powstałych przez sukcesywne wymywanie osadów i, w rezultacie, podcinanie całego zbocza (Wysokiński, 1980). Na osadach trzeciorzędowych zalegają utwory czwartorzędowe – gliny zwałowe podścielone nawodnionymi piaskami interglacjalnymi i wodnolodowcowymi. Wskutek osuwisk w dolnych partiach zbocza tworzy się system szczelin umożliwiających łączenie się poziomów wodonośnych oraz migrację wód opadowych. Prowadzi to do pogarszania się parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów i, w rezultacie, do zachwiania stateczności zbocza. Najbardziej niebezpieczne są szczeliny powstające w górnej części skarpy. Ich końcowy efekt w formie obrywów i zsuwów najbardziej zaznacza się w morfologii terenów przykrawędziowych zbocza i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla wszelkiego rodzaju zagospodarowania terenu. Z tego względu tereny położone w strefie brzegowej doliny Wisły są niekorzystne dla budownictwa. Strefa brzegowa Zbiornika Włocławskiego podlega procesom geodynamicznym o różnej intensywności. W miejscach gdzie stwierdzone są zaburzenia glacitektoniczne oraz zagrożenia osuwiskowe niezbędne jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej poprzedzającej zagospodarowanie budowlane terenu.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Włocławek zaznaczono chronione elementy przyrody i krajobrazu. Stanowią one barierę ograniczającą wpływ niekorzystnej działalności człowieka na środowisko naturalne. Są to: lasy, użytki rolne wysokich klas bonitacyjnych, łąki na glebach pochodzenia organicznego, park krajobrazowy, rezerwaty, pomniki przyrody i użytki ekologiczne.

Lasy obszaru objętego arkuszem Włocławek tworzą bory świeże z przewagą sosny pospolitej. Znaczną część tych lasów objęto ochroną prawną w 1979 roku, tworząc na powierzchni 38 524 ha Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy ze strefą ochronną liczącą 14 195 ha (tylko część w obrębie arkusza Włocławek). Lasy Gostynińsko-Włocławskie zajmują ponad 60% jego powierzchni i stanowią jeden z najważniejszych ciągów przyrodniczych w dolinie Wisły. Teren parku wyróżnia się zwartymi kompleksami leśnymi, unikalną rzeźbą wydmowo-glacialną, licznymi jeziorami i stawami. Występują tu wszystkie typy siedliskowe lasów nizinnych Polski, przeważają jednak bory z dominującą sosną pospolitą. Świat roślinny i zwierzęcy cechuje duża różnorodność. Zróżnicowanie biocenoz występuje zwłaszcza w rynnach jeziornych. Szczególnie interesująca jest roślinność nadwodna i torfowiskowa związana z procesem zarastania jezior. Faunę parku reprezentują jeleni, sarna, dzik, łoś, zając, królik, lis, borsuk, wydra i bóbr (przesiedlony z Suwalszczyzny) oraz ptaki – bocian czarny, czapla siwa, kruk, kania, kulik wielki i rycyk. Ptactwo wodne i błotne tworzy tu duże populacje, m.in. występują kaczki, nury, perkozy, gęsi i łabędzie.

Trzy rezerwaty przyrody: „Jezioro Rakutowskie”, „Olszyny Rakutowskie” i „Wójtowski Grąd” znajdują się na terenie parku krajobrazowego, co stwarza naturalne strefy ochronne.

Rezerwat faunistyczny „Jezioro Rakutowskie” (część jego terenu poza arkuszem) powstał w 1982 roku na powierzchni 414,07 ha. Obejmuje część Jeziora Rakutowskiego oraz tereny przylegające – podmokłe łąki i szuwały. Jest to ostoja licznych gatunków ptaków wodnych i błotnych, przelotnych i gniazdujących, m.in.: bociana czarnego, łabędzia niemego, kulika wielkiego i brodziec krzykliwego. Osobliwością są żeremia bobrów.

Rezerwat leśny „Olszyny Rakutowskie” (część rezerwatu poza arkuszem) utworzono w 1978 roku na powierzchni 174,62 ha. Obejmuje część zatorfionej niecki porośniętej olsem i łęgim jesionowo-olszowym. W runie występują: kulik pospolity, kosaciec żółty, chmiel zwyczajny, kozłek lekarski i wawrzynek wilczełyko.

Rezerwat leśny „Wójtowski Grąd” utworzono w 1987 roku na powierzchni 3,52 ha. Przedmiotem ochrony są rzadkie na wydmowych terenach Kujaw zespoły grądu z drzewostan-

nem lipy drobnolistnej 90–100 letniej i boru mieszanego porastającego brzeg Jeziora Wójtowskiego Dużego.

W partiach leśnych zachowała się typowo wykształcona wilgotna dąbrowa świetlista, która podlega ochronie jako rezerwat przyrody „Dębica”. Jest on utworzony w 1998 roku, a zlokalizowany w nadleśnictwie Włocławek. Położony jest na południe od Michelina i zajmuje powierzchnię 41,92 ha. Zespoły roślinne tworzą: łąg jesionowo-olszowy, las mieszany i zbiorowiska roślinności zielnej na terenach podmokłych. W bogatym runie leśnym występują m.in.: pięciornik biały, lilia złotogłów, kosaciec syberyjski i groszek błotny. W biocenozie rezerwatowej gniazdują myszołów, kowalik i muchołówka żałobna.

Na prawym brzegu Wisły na wschód od Szpetala Dolnego, powstał w 1967 roku rezerwat leśny „Kulin”, dla zachowania największego w Polsce stanowiska dyptamu jesionolistnego wraz z bogatym zespołem roślinności pontyjskiej. Teren rezerwatu o powierzchni 51,16 ha ciągnie się zboczem opadającym ku Wiśle. Występują tu rzadkie w tych rejonach zespoły roślinności stepowej. Flora reprezentowana jest przez: ostnicę, szparag lekarski i marzanę barwierską, a fauna przez: jaszczurkę zwinkę, myszołowa, cierniówkę i gąsiora.

Na obszarze arkusza występuje 12 pomników przyrody (tabela 7). Są to głównie dęby szypułkowe i sosna pospolita odznaczające się imponującymi rozmiarami. Pod opieką konserwatora przyrody znajduje się również pomnik przyrody nieożywionej – głaz granitowy w Leśnictwie Szpetal.

Na uwagę zasługują użytki ekologiczne, położone w Nadleśnictwie Włocławek. Są to bagna o powierzchni do 9,59 ha.

Tabela 7

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Włocławek – Szpetal Dolny	miasto Włocławek miasto Włocławek	1967, 2001, 2003	L – „Kulin” ^{**} (51,16)
2	R	Dębice	Włocławek włocławski	1998	L – „Dębice” (41,92)
3	R	Wójtowskie	Włocławek włocławski	1987	L – „Wójtowski Grąd” (3,52)
4	R	Krzewent	Kowal włocławski	1982	Fn – „Jezioro Rakutowskie” ^{**} (414,07)
5	R	Rakutowo	Baruchowo włocławski	1978	L – „Olszyny Rakutowskie” ^{**} (174,62)

1	2	3	4	5	6
6	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Szpetal oddz. 48a	miasto Włocławek	1974	Pn – G – granit
			miasto Włocławek		
7	P	Włocławek (Ogrody Działkowe im. Wisetka)	miasto Włocławek	2002	Pż – dąb szypułkowy
			miasto Włocławek		
8	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 25 (a)	Włocławek	1998	Pż – sosna pospolita
			włocławski		
9	P	Wistka Królewska	Włocławek	1981	Pż – 5 dębów szypułkowych
			włocławski		
10	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Wikaryjskie oddz. 190a	Włocławek	1998	Pż – sosna pospolita
			włocławski		
11	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Wikaryjskie oddz. 185h	Włocławek	1998	Pż – sosna pospolita
			włocławski		
12	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Wikaryjskie oddz. 184	Włocławek	1998	Pż – dąb szypułkowy
			włocławski		
13	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 153	Włocławek	1998	Pn – jesion wyniosły
			włocławski		
14	P	Wójtowskie	Włocławek	1988	Pż – lipa drobnolistna
			włocławski		
15	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Kukawy oddz. 137p	Włocławek	1981	Pż – dąb szypułkowy
			włocławski		
16	P	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 137b	Włocławek	2002	Pż – 3 sosny pospolite
			włocławski		
17	P	Rakutowo	Kowal	2001	Pż – dąb szypułkowy
			włocławski		
18	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Poraza oddz. 195c	Brześć Kujawski	1995	bagno (1,55)
			włocławski		
19	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Poraza oddz. 195f	Brześć Kujawski	2004	bagno (3,40)
			włocławski		
20	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Poraza oddz. 194k oddz. 195j oddz. 210c oddz. 211c	Brześć Kujawski	2004	bagno (0,74) (0,48) (0,26) (4,92)
			włocławski		

1	2	3	4	5	6
21	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Poraza oddz. 211g oddz. 212b oddz. 195k	Brześć Kujawski	2004	bagno (3,04) (2,48) (0,66)
			włocławski		
22	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Poraza oddz. 223j	Brześć Kujawski	2004	bagno (1,72)
			włocławski		
23	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Brześć Kujawski oddz. 275d	Włocławek	1998	bagno (0,49)
			włocławski		
24	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Brześć Kujawski oddz. 251n	Włocławek	1998	bagno (1,92)
			włocławski		
25	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Dębice oddz. 243k	miasto Włocławek	1998	bagno (1,0)
			miasto Włocławek		
26	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 49c	miasto Włocławek	2004	bagno (1,77)
			miasto Włocławek		
27	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 28i oddz. 28j oddz. 47c	miasto Włocławek	2004	bagno (1,91) (2,19) (4,36)
			miasto Włocławek		
			Włocławek		
28	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 271	miasto Włocławek	2004	bagno (0,92)
			miasto Włocławek		
29	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 47g oddz. 47i	Włocławek	2004	bagno (1,16) (0,45)
			włocławski		
30	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 26d oddz. 45f oddz. 45h oddz. 45m oddz. 44l oddz. 46a oddz. 27o	Włocławek	2004	bagno (4,23) (0,85) (0,69) (0,35) (0,69) (3,58) (1,26)
			włocławski		
			miasto Włocławek		
			miasto Włocławek		
31	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 24f	Włocławek	2004	bagno (4,35)
			włocławski		

1	2	3	4	5	6
32	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 24k	Włocławek	2004	bagno (0,5)
			włocławski		
33	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 41m oddz. 68a	Włocławek	2004	bagno (0,48) (3,40)
			włocławski		
34	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 6Ba oddz. 6Bd oddz. 6Bg	Włocławek	2004	bagno (2,41) (8,98) (1,15)
			włocławski		
35	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 2j oddz. 2k	Włocławek	2004	bagno (1,61) (5,76)
			włocławski		
36	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Brześć Kujawski oddz. 336c	Włocławek	1998	bagno (0,54)
			włocławski		
37	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Brześć Kujawski oddz. 336p	Włocławek	2004	bagno (0,45)
			włocławski		
38	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Brześć Kujawski oddz. 336m	Włocławek	2004	bagno (0,36)
			włocławski		
39	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Włocławek Leśnictwo Dębice oddz. 335i	Włocławek	2004	bagno (0,74)
			włocławski		
40	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 130 l oddz. 131d	Włocławek	2004	bagno (3,25) (4,46)
			włocławski		
41	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 66a	Włocławek	2004	bagno (0,94)
			włocławski		
42	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Rybnica oddz. 66j oddz. 66h oddz. 66i oddz. 65h	Włocławek	2004	bagno (3,13) (0,48) (0,52) (3,12)
			włocławski		
43	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 92c	Włocławek	2004	bagno (1,37)
			włocławski		

1	2	3	4	5	6
44	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 62h oddz. 90a oddz. 61j oddz. 89b	Włocławek	2004	bagno (2,88) (2,07) (0,54) (0,38)
			włocławski		
			Kowal		
45	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 116k	Kowal	2004	bagno (0,6)
			włocławski		
46	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 115a	Kowal	2004	bagno (1,27)
			włocławski		
47	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 113g oddz. 113h oddz. 113i oddz. 113 l oddz. 114m oddz. 114o oddz. 144c oddz. 143b	Kowal	2004	bagno (0,83) (0,76) (1,64) (0,29) (0,26) (1,60) (0,71) (0,47)
			włocławski		
48	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 112o	Kowal	2004	bagno (0,43)
			włocławski		
49	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 83a	Kowal	2004	bagno (0,41)
			włocławski		
50	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Przyborowo oddz. 240j oddz. 241m oddz. 272d oddz. 272g	Kowal	2004	bagno (2,24) (0,57) (1,96) (2,03)
			włocławski		
51	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Kukawy oddz. 237h oddz. 237i oddz. 238i oddz. 268b	Kowal	2004	bagno (0,90) (1,20) (3,20) (2,50)
			włocławski		
52	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Kukawy oddz. 269i oddz. 269f oddz. 270j	Kowal	2004	bagno (0,43) (2,62) (2,30)
			włocławski		

1	2	3	4	5	6
53	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Mursk oddz. 110j oddz. 110l oddz. 139a oddz. 140a oddz. 140b oddz. 141b	Kowal	2004	bagno (0,86) (0,50) (9,59) (2,36) (2,86) (2,40)
			włocławski		
54	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Kukawy oddz. 170b	Kowal	2004	bagno (2,95)
			włocławski		
55	U	Nadleśnictwo Włocławek obręb Jedwabna Leśnictwo Kukawy oddz. 267f	Kowal	2005	bagno (2,18)
			włocławski		

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

Rubryka 6 – rodzaj rezerwatu: **Fn** – faunistyczny, **L** – leśny

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

– rodzaj obiektu: **G** – głąz narzutowy

– * - część rezerwatu poza obszarem arkusza

Ważnym elementem środowiska przyrodniczego są również gleby o wysokich klasach bonitacyjnych i łąki na glebach pochodzenia organicznego. Gleby na obszarze objętym arkuszem Włocławek należą do środkowoeuropejskiej strefy glebowej związanej z klimatem umiarkowanym, z dość wyraźnie zaakcentowanymi wpływami morskimi. Największe powierzchnie zajmują gleby rdzawe (skrytobelicowe) wytworzone z pyłów lub piasków luźnych różnej genezy. Nie są one na tych terenach wykorzystywane rolniczo, gdyż pokryte są lasami wchodzącymi w skład Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Rolnictwo opiera się na glebach płowych (pseudobelicowych), wytworzonych na piaskach gliniastych i słabogliniastych kompleksu żytinio-łubinowego. Podrzędnie występują gleby hydromorficzne (glejowe, murszowe, wytworzone z torfów wysokich i niskich), na których znajdują się użytki zielone bagienne i pobagienne. W dolinie Wisły, między Włocławkiem a Dobrzyniem (poza granicami arkusza) wąskim pasem wzdłuż lewego brzegu występują mady. Gleby te rozwinęły się na kolejnych seriach aluwii. Przeznaczone są jako tereny użytków zielonych, a niektóre z nich użytkowane są jako grunty orne. Reprezentują one kompleks żytni dobry lub słaby. Na prawym brzegu Wisły występują gleby brunatne, właściwe i wylugowane, wytworzone z pyłów różnej genezy i, podrzędnie, z piasków gliniastych i słabogliniastych. Tworzą one kompleksy żytne bardzo dobre. W gminie Włocławek występuje duży procent gleb klas I i II, głównie kompleksy przydatności rolniczej: pszenicy bardzo dobrej, zbożowo-pastewny mocny, zbożowo-pastewny słaby oraz użytki zielone słabe i bardzo słabe. Mimo znacznej

powierzchni zajętej przez lasy i tereny prawnie chronione wskaźnik rolniczego wykorzystania ziemi jest dość wysoki.

W koncepcji przyjętej w Strategii wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska (Liro, red., 1998) północno-zachodnią część obszaru zajmuje międzynarodowy korytarz ekologiczny – Toruński Dolnej Wisły, za wyjątkiem południowo-zachodniej części omawianego obszaru zajmuje krajowy obszar węzłowy Pojezierza Gostynińskiego i niewielką południowo-wschodnią część krajowy korytarz ekologiczny Pojezierza Kujawskiego (fig. 5).

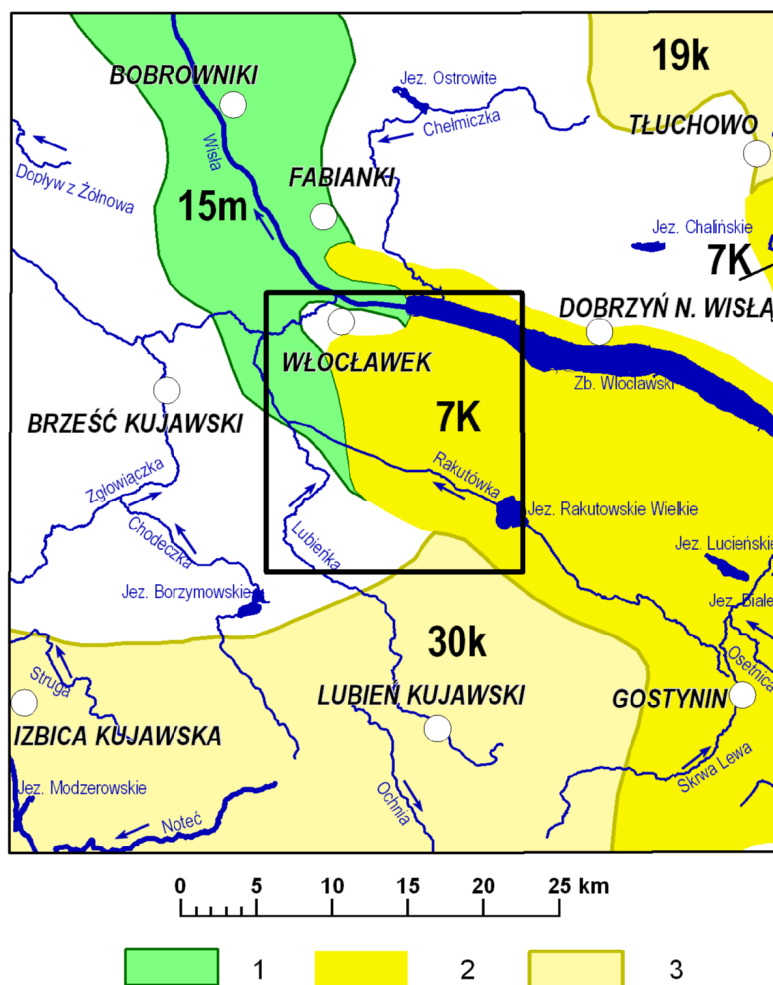


Fig. 5. Położenie arkusza Włocławek na tle mapy systemów ECONET (Liro, red., 1998)

System ECONET

1 – międzynarodowe korytarze ekologiczne, ich numer i nazwa: 15m – Toruński Dolnej Wisły. 2 – krajowe obszary węzłowe, ich numer i nazwa: 7K – Pojezierza Gostynińskiego. 3 – krajowe korytarze ekologiczne, ich numer i nazwa: 19k – Skrzy, 30k – Pojezierza Kujawskiego.

Na omawianym obszarze występują dwa obszary specjalnej ochrony ptaków systemu Natura 2000 (tabela 8) – w północno-zachodniej części arkusza – Dolina Dolnej Wisły, a w południowo-wschodniej – Błota Rakutowskie.

Tabela 8

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 obszaru arkusza)			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	A	PLB040003	Dolina Dolnej Wisły (P)	E 18 11 37	N 53 10 26	34 909,2	PLO22	kujawsko-pomorskie	m. Włocławek	m. Włocławek
2	A	PLB040001	Błota Rakutowskie (P)	E 19 13 35	N 52 31 35	3 006,2	PLO22	kujawsko-pomorskie	włocławski	Kowal, Baruchowo

Rubryka 2: **A** – wydzielone OSO (obszary specjalnej ochrony) bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: w nawiasie symbol obszaru na mapie

P – obszar specjalnej ochrony ptaków

W pierwszym z nich występuje co najmniej 46 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) m. in.: bielik, nurogęś, ohar, rybitwa białoczerna, zimorodek, ostrygojad, derkacz, mewa czarnogłowa i sieweczka rzeczna. Błota Rakutowskie obejmują jezioro wraz z przybrzeżnym pasem zalewowych łąk turzycowych. Występują tu co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) m. in. podróżniczek i sieweczka obrożna. Jest to miejsce lęgowe wielu gatunków ptaków wędrownych. Na terenie arkusza występuje również specjalny obszar ochrony siedlisk – Nieszawska Dolina Wisły (PLH040012), proponowany przez organizacje pozarządowe do ochrony w sieci Natura 2000.

XII. Zabytki kultury

Badania archeologiczne wykonane na obszarze objętym arkuszem Włocławek wskazują na prawdopodobieństwo osadnictwa ludzkiego na tych terenach sprzed około 12 tysięcy lat, bezpośrednio po ustąpieniu ostatniego zlodowacenia (Kmieciński, red., 1988). W Wistce Królewskiej odkryto ślady osadnictwa z epoki mezolitu i ludów kultur neolitycznych: ceramiki wstęgowej, pucharów lejkowych, amfor kulistych i ceramiki sznurowej. Znalezione również liczne ślady kultury prapolskiej i wczesnopolskiej oraz wczesnośredniowiecznej, a także cmentarzyska z epoki brązu i żelaza. Do rejestru zabytków archeologicznych wpisano średniowieczne grodzisko w Wiślavicach – relikwium założenia obronnego, osadę w Dębicach – przykład organizacji przestrzeni okołodworskiej z poziomami kulturowymi od XVII do XIX wieku oraz grodzisko z XI-XIII wieku we Włocławku. Grodzisko obwiedzione jest wałem drewniano-ziemnym. Na prawym brzegu Wisły odkryto cmentarzysko szkieletowe z XI-XIII wieku i resztki fundamentów katedry romańskiej z XI-XII wieku. Dla omawianego obszaru zostało wykonane Archeologiczne Zdjęcie Polski. Żadne ze znalezisk z tego terenu nie zostało uznane za przedstawiające dużą wartość poznawczą, mimo że datowane są one od mezolitu po średniowiecze i stanowią dowód ciągłości osadniczej.

Włocławek już w XI wieku był ważnym grodem piastowskim. Była tu osada targowa i przystań handlowa na Wiśle. Od XII do XVII wieku był siedzibą biskupów włocławskich (prawa miejskie od 1261 roku). Włocławek kilkakrotnie zniszczyli Krzyżacy, stanowił bowiem konkurencję handlową dla krzyżackiego wówczas Torunia. Największy rozkwit miasta nastąpił w XV wieku. W mieście funkcjonowało 30 spichlerzy, a na Wiśle była główna komora celna. Kres świetności miasta nastąpił w czasie wojen szwedzkich, a jego ponowny rozkwit nastąpił w XVIII i XIX wieku. We Włocławku od początków XIX wieku funkcjonował przemysł papierniczy, miasto było ważnym węzłem kolejowym na trasie Warszawa – Byd-

goszcz. W 1897 roku we Włocławku urodził się Tadeusz Reichstein, biochemik, nagrodzony w 1950 roku nagrodą Nobla. Tragiczne dzieje miasta przeżyło w czasie okupacji, Niemcy wymordowali 19 tysięcy jego mieszkańców. Do rejestru zabytków wpisano zespół architektoniczny Starego Miasta z zachowanym układem urbanistycznym z XIII wieku. Znajduje się tu gotycka katedra Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny z lat 1340-1365, gotycki kościół św. Witalisa z 1330 roku z przepięknym XV wiecznym tryptykiem, późnogotycki kościół św. Jana Chrzciciela z 1538 roku i barokowy kościół i klasztor reformatów z lat 1639–1744 z wieżą z 1764 roku. Zachowały się XVI–XIX-wieczne domy i XIX-wieczne obiekty fabryczne. Na wzniesieniu przy ujściu Zgłowiączki do Wisły znajduje się pałac biskupów. W mieście znajdują się liczne muzea prezentujące zbiory: archeologiczne, historyczne i artystyczne. Włocławek stanowi ważny ośrodek sztuki ludowej i folkloru – rzeźba drewniana i ceramiczna, hafciarstwo.

Zabytkowe obiekty techniczne znajdują się głównie we Włocławku. Są to: fabryka fajansu – piecownia i formownia, budynki fabryki maszyn – budynek odlewni, hala pras i blacharnia, młyn parowy, zespół browaru i cegielnia Bojańczyka. Ponadto w Kowalu znajduje się młyn gospodarczy.

Do rejestru zabytków wpisano również kilka obiektów znajdujących się w mieście Kowal: XIV-wieczny kościół św. Urszuli, XIX-wieczne spichlerz i młyn gospodarczy. We wczesnym średniowieczu był tu gród obronny. W 1185 roku książę mazowiecki oddał wieś Kowal kanonikom włocławskim. Prawa miejskie otrzymał w 1519 roku. Od XVI do XVIII wieku mieściła się tu siedziba starostwa grodzkiego. Jest to również rodzinna wieś króla Kazimierza Wielkiego. Miasto zachowało XIV-wieczny układ urbanistyczny. Znajdują się tu domy drewniane i obiekty budownictwa gospodarczego z końca XIX wieku. Cennym zabytkiem sakralnym jest kaplica grobowa rodziny Kretkowskich z 1857 roku.

W Grabkowie ochroną konserwatorską objęto kościół św. Marii Magdaleny z 1889 roku. Przy budowie kościoła wykorzystano dużo fragmentów murów i zachowanych zdobień z kościoła istniejącego tu od XV wieku.

Gmina Kowal może poszczycić się zespołem pałacowym z lat 1880–1890 otoczonym parkiem w Więślawicach.

W Śmiłowicach do rejestru zabytków wpisano XIX-wieczny park krajobrazowy z cennym starodrzewem, również egzotycznym. W miejscowości znajduje się również drewniany młyn wodny z 1895 roku zachowany w dobrym stanie. Śmiłowice są ośrodkiem rękodziela artystycznego: haftu, wyrobów kwiatów z bibuły i pierza, malowanek kwiatowych i wyrobu instrumentów – dudów wielkopolskich.

W Nakonowie zachował się drewniany kościół św. Marka Ewangelisty z 1765 roku. Znajduje się on w części wsi zwanej Diabelek.

Zabytki budownictwa występujące w gminie Choceń i Włocławek to przede wszystkim zespoły dworskie i folwarczne pochodzące z XVIII–XIX wieku w: Jarantowicach, Kuźnicach, Wilkowicach, Dębicach i Wistce Królewskiej.

W granicach arkusza Włocławek znajdują się parki zabytkowe w miejscowościach: Dębice, Wistka Królewska, Włocławek, Jarantowice, Kuźnice, Śmiłowice, Zarzeczewo, Bogusławice, Wilkowice i Więśławice. Najstarszy park znajduje się w Bogusławicach – pochodzi z XVII wieku.

Na omawianym terenie znajduje się kilka dość cennych obiektów, które nie są wpisane do rejestru zabytków. W Czerniewicach jest to zespół dworski z końca XIX wieku otoczony równoczesnym parkiem oraz zespół dworca kolejowego z 1883 roku. W Wilkowiczkach zachował się zespół dworski z końca XIX wieku z pozostałością parku krajobrazowego. W Rakutowie zachowały się liczne drewniane domy, spichlerze, stodoły i budynki gospodarcze z połowy i końca XIX wieku. We wsi Warząchewka Polska do zabytków należy szkoła murowana z 1930 roku, zespół dworca kolejowego z 1920 roku i drewniany dom datowany na 1850 rok.

Na omawianym terenie znajdują się liczne miejsca upamiętniające zabitych i pomordowanych w czasie działań wojennych w latach 1939–1945. Zbiorowe mogiły żołnierzy Września 1939 roku znajdują się w: Kowalu, Grabkowie, Śmiłowicach, Kruszynie i we Włocławku.

XIII. Podsumowanie

Na obszarze arkusza Włocławek udokumentowano trzy złoża – dwa surowców ilastych ceramiki budowanej i jedno torfów leczniczych. Złoże surowców ceramiki budowlanej „Kowal” zostało skreślone z bilansu zasobów kopalni z uwagi na zagospodarowanie powierzchni, a złoże „Falbanka” eksploatowane było w latach 1978-1994, ale ze względów ekonomicznych eksploatacji zaniechano. Wyrobisko zrehabilitowano, a złoże wykreślono z bilansu zasobów kopalni. Trzecie udokumentowane złoże, torfów leczniczych „Wieniec-A, B, C” eksploatowane jest od 1925 roku. Pole A zostało wyeksploatowane, pole C zostało wykreślone z bilansu zasobów kopalni i obecnie eksploatowane jest pole B. Użytkownikiem i koncesjodawcą jest „Uzdrowisko Wieniec”, a borowina wykorzystywana jest do celów leczniczych.

Pomimo licznych, w większości nieczynnych już, punktów eksploatacji kruszywa naturalnego nie ma na tym obszarze perspektyw lub prognoz do udokumentowania nowych złóż.

Jedną z przyczyn małej ilości prac poszukiwawczych jest obecność rozległych leśnych obszarów prawnie chronionych oraz występowanie gleb wysokich klas bonitacyjnych wykorzystywanych rolniczo. Wyznaczono jedynie dwa małe obszary perspektywiczne dla kruszywa naturalnego drobnego w pobliżu miejscowości Nakonowo i Gołaszewo.

Omawiany obszar położony jest w dorzeczu Wisły. Południową część terenu odwadnia Lubieńka i jej prawobrzeżny dopływ Rakutówka, oddzielone od Wisły wododziałem drugiego rzędu. Największymi jeziorami są Rakutowskie i Wikaryjskie charakteryzujące się II klasą czystości. Wody podziemne reprezentowane są przez piętra: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i jurajskie. Znaczenie użytkowe ma czwartorzędowy poziom wodonośny – wydajności studzien wahają się od kilkunastu do 120 m³/h. Znaczna część obszaru wchodzi w skład udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych numer 220. Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się poprzez wodociągi grupowe oraz indywidualne studnie wiercone i kopane.

Na terenie objętym arkuszem Włocławek, na terenach wysoczyznowych, gdzie warstwę przypowierzchniową stanowią gliny zwałowe zlodowacenia wisły wyznaczono obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych.

Znajdują się w części północno wschodniej (między Zarzeczewem i Glewem) oraz w części południowo zachodniej i południowej (Kruszyn–Kruszynek–Łagiewniki, Czerniewice, Nakonowo–Przydatki, Wolskie–Książa Kępa–Kowal–Więśławice. Występujące tu gliny zwałowe mają duże miąższości i rozprzestrzenienie, a stopień zagrożenia wód poziomów wodonośnych jest bardzo niski.

Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać bezpośrednio sąsiedztwo otworów wiertniczych wykonanych w rejonach: Zarzeczewa, Grabkowa, Nakonowa, Śmiłowic, Kuźnic i Czerniewic, gdzie pod glinami zwałowymi o dużych miąższościach występują plioceńskie ropy.

Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Warunki korzystne dla budownictwa występują w północno-zachodniej części rejonu, w pobliżu miejscowości Mielęcín - Michalin, Modzerowo, w części południowej i zachodniej terenu – koło miejscowości Nowa Wieś – Kruszyn, Przydatki Wolskie, Pustki Chocińskie, Bogusławice i Świątkowice.

Znaczna powierzchnia omawianego terenu zajęta jest przez lasy i tereny prawnie chronione. W 1979 roku utworzono tu Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy. Teren parku wyróżnia się zwartymi kompleksami leśnymi, unikalną rzeźbą wydmowo-glacialną oraz licznymi jeziorami i stawami. W obrębie parku utworzono trzy rezerваты: „Jezioro Rakutowskie” – faunistyczny, i dwa leśne – „Olszyny Rakutowskie” i „Wójtowski Grąd”. Ponadto poza terenem parku w gminie Włocławek istnieje rezerwat „Kulin” – leśny i „Dębice” – leśny.

Na obszarze arkusza Włocławek występują dwa specjalne obszary ptaków wchodzące w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 – w północno-zachodniej części arkusza – Dolina Dolnej Wisły, a w południowo-wschodniej – Błota Rakutowskie. Organizacje pozarządowe zgłosiły specjalny obszar ochrony siedlisk – Nieszawska Dolina Wisły do ochrony sieci Natura 2000.

Omawiany teren jest miejscem cennych znalezisk archeologicznych. Dużą wartość poznawczą mają: grodzisko w Więśławicach i grodzisko położone w widłach ujścia Zgłowiączki do Wisły, osada w Dębicach i cmentarzysko odkryte na prawym brzegu Wisły.

Podstawową funkcją terenów objętych arkuszem jest i pozostanie rolnictwo. Omawiane tereny, ze względu na niezaprzeczalne walory przyrodniczo-krajobrazowe i architektoniczne, powinny być wykorzystywane w kierunku turystyczno-rekreacyjnym. Umożliwią to również szlaki turystyczne przebiegające przez obszar Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego.

XIV. Literatura

- BUJAKOWSKA K., ZIOMEK D., HRYBOWICZ G., 2002 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Włocławek (442). Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DOMINKO L., KOBYLŃSKI A., KALIŃSKI I., BRODECKI A., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych Pradoliny środkowej Wisły (GZWP – 220). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HASS T., 1974 – Dokumentacja geologiczna złoża surowców ceramiki budowlanej Falbanka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza. Kraków.
- KMIECIŃSKI J. (red.), 1988 – Pradzieje Ziemi Polskiej. PWN. Warszawa – Łódź.

- KOBYLIŃSKI A., DOMINKO L., JENDRASIAK A., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Włocławek (442). Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET–POLSKA. Wyd. Fundacja IUCN Poland. Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MOJSKI J. E., 1970a – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Włocławek (442). Inst. Geol. Warszawa.
- MOJSKI J. E., 1970b – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Włocławek (442). Inst. Geol. Warszawa.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski, Część II – Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PROGRAM ochrony środowiska powiatu lipnowskiego. 2003a. Starostwo Powiatowe w Lipnie. Lipno.
- PROGRAM ochrony środowiska powiatu włocławskiego. 2003b. Starostwo Powiatowe we Włocławku. Włocławek.
- PRZENIOSŁO S., MALON A. (red.), 2006 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2005 r. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RAPORT o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2003 roku. 2004. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Bydgoszcz.
- RAPORT o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2004 roku. 2005. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Bydgoszcz.
- RAPORT o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2005 roku. 2006. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Bydgoszcz.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165, poz. 1359 z dnia 4 października 2002 r.

- SOKOŁOWSKI A, SZYMAK M., 1987 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złóż torfu leczniczego (borowiny) „Wieniec – A, B, C”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI A., 1997 – Dodatek do Dokumentacji geologicznej w kat. „B” złóż torfu leczniczego (borowiny) „Wieniec – A, B, C”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- WYSOKIŃSKI L., 1980 – Kryterium dynamiki zboczy na przykładzie badań zbiornika „Włocławek”. Biuletyn IG nr 324. Warszawa.
- ZIENIUK-HOZA A., 1968 – Dokumentacja geologiczna złoża niepełnego surowca ceramiki budowlanej Kowal. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- ŻURAK J., CHOMICKA G., 1996 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na terenie województwa włocławskiego. Państw. Inst. Geol. Warszawa.