

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz DZIERZGOŃ (133)



Warszawa 2009

Autorzy: Barbara Ptak*, Izabela Bojakowska*,
Paweł Kwecko*, Anna Pasieczna*, Hanna Tomassi-Morawiec*, Krystyna Wodyk**
Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska*
Redaktor regionalny planszy B: Dariusz Grabowski*
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2009

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>	17
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>B. Ptak</i>	22
VII.	Warunki wodne – <i>B. Ptak</i>	24
	1. Wody powierzchniowe.....	24
	2. Wody podziemne.....	25
VIII.	Geochemia środowiska.....	29
	1. Gleby – <i>A. Pasieczna, P. Kwecko</i>	29
	2. Osady – <i>I. Bojakowska</i>	32
	3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	35
IX.	Składowanie odpadów – <i>K. Wodyk</i>	37
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>B. Ptak</i>	44
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>B. Ptak</i>	46
XII.	Zabytki kultury – <i>B. Ptak</i>	53
XIII.	Podsumowanie – <i>B. Ptak, K. Wodyk</i>	55
XIV.	Literatura.....	57

I. Wstęp

Arkusze Dzierzgoń Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) zostały wykonane w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (Plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL w Lublinie (Plansza B) zgodnie z „Instrukcją...” (2005). Przy jej opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne arkusza Dzierzgoń Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 2003 w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (Grabowski i in., 2003).

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 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 Warmińsko-Mazurskiego Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie, Departamencie Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Wydziale Środowiska i Rolnictwa Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku, Departamencie Środowiska, Rolnictwa i Zasobów Naturalnych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Wojewódzkich Inspektoratach Ochrony Środowiska w Olsztynie i w Gdańsku, Krajowym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie, Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Nadleśnictwach Susz, Kwidzyn i Dobrocin, Starostwie Powiatowym w Sztumie, Urzędzie Miasta i Gminy w Dzierzgoniu oraz u użytkowników złóż. Dla 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 Dzierzoń określają współrzędne od 19°15' do 19°30' długości geograficznej wschodniej i od 53°50' do 54°00' szerokości geograficznej północnej.

Obszar ten położony jest w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego i obejmuje fragmenty gmin: Stary Targ, Mikołajki Pomorskie, Dzierzoń i Stary Dzierzoń należące do powiatu sztumskiego oraz w zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego i obejmuje fragmenty gmin: Rychliki i Markusy należące do powiatu elbląskiego.

Zgodnie z podziałem J. Kondrackiego (2001) cały teren arkusza Dzierzoń należy do prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, makroregionu i mezoregionu Pojezierze Iławskie (fig. 1).

Pojezierze Iławskie od północy sąsiaduje z Żuławami Wiślanymi i z Równiną Warmińską. Jest ono północno-wschodnią częścią Pojezierzy Południowobałtyckich. Rzeźba Pojezierza Iławskiego prezentuje bogaty zespół form terenu, a ukształtowana została w wyniku deglacjacji lądolodu ostatniego zlodowacenia, działalności wód roztopowych, erozji i akumulacji rzek i jezior oraz procesów wietrzenia. Jest to obszar falistej moreny dennej, urozmaicony przez ciągi moren czołowych o rozciągłości: północny wschód–południowy zachód i północny zachód–południowy wschód. Pomiędzy wzgórzami morenowymi znajdują się liczne zagłębienia, często bezodpływowe, wypełnione osadami organicznymi (namuły, torfy, wapienne osady jeziorne), a niekiedy wodą. Największym zbiornikiem wodnym jest jezioro Kuksy o powierzchni 27 ha. Część zbiorników wodnych w rejonie miejscowości: Waplewo Wielkie, Ankamaty, Stary Dzierzoń i Dzierzoń powstała w wyniku eksploatacji kruszyw. Deniwelacje terenu sięgają od 20 m n.p.m. w głęboko wciętej dolinie rzeki Dzierzoń do 120 m n.p.m. w południowo-wschodniej części obszaru arkusza w rejonie Lubachowo-Przezmark. Powierzchnia terenu opada w kierunku północnym w stronę Żuław oraz północno-zachodnim, ku Wiśle.

Charakterystyczną formą na tym terenie są rynny polodowcowe. Jedną z nich, dochodzącą do Żuław, wykorzystuje rzeka Dzierzoń, inne rynny są wypełnione wodami jezior: Balewskiego oraz Moltawy Wielkiej.

W świetle regionalizacji klimatycznej, teren objęty arkuszem Dzierzoń położony jest w regionie pomorsko-warmińskim (Stachy, red., 1987). Opady atmosferyczne w ciągu roku kształtują się na poziomie 600-700 mm. Klimat tego regionu jest zimniejszy niż w centralnej

Polsce. Pokrywa śnieżna utrzymuje się tu 80 dni. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 180–190 dni. Średnia temperatura roczna wynosi około 7,3°C. W regionie tym przeważają wiatry z kierunku północno-zachodniego i zachodniego.



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

1 – granica podprovincji, 2 – granica mezoregionu

Niż Środkowoeuropejski

Pobrzeża Południowobałtyckie

Mezoregiony Pobrzeża Gdańskiego: 313.54 – Żuławy Wiślane, 313.55 – Wysoczyzna Elbląska, 313.56 – Równina Warmińska

Pojezierza Południowobałtyckie

Mezoregion Pojezierza Iławskiego: 314.90 – Pojezierze Iławskie

Rzeźba powierzchni ziemi, procesy geomorfologiczne, litologia oraz klimat mają bezpośredni wpływ na rodzaj gleb występujących na terenie omawianego obszaru. Grunty rolne wysokich klas bonitacyjnych I–IVa stanowią około 60% powierzchni. Są to gleby kompleksów pszennego bardzo dobrego, pszennego dobrego i żytniego bardzo dobrego. Przeważają w nich gleby brunatne, które rozwinęły się na glinach morenowych. Uprawia się tu głównie pszenicę, buraki i rzepak. Około 15% powierzchni arkusza zajmują łąki na glebach pocho-

dzenia organicznego: mułowo-torfowych, torfowych, murszowo-torfowych. Obniżenia rynien lodowcowych i doliny rzeczne, wypełnione osadami torfowymi, zajęte są przez użytki zielone. Udział terenów leśnych jest niewielki i wynosi około 15%. Większe, zwarte kompleksy pokrywają część południową w okolicy Starego Miasta oraz północno-wschodnią między Świętym Gajem a Kwietniewem. Lasy te, z drzewostanem sosnowym, bukowym i dębowym, rosną na pofałdowanych terenach morenowych i sandrowych.

Obszar arkusza Dzierzoń należy do słabo uprzemysłowionych, ma charakter rolniczy i turystyczny. Struktura użytków, warunki terenowe i struktura własności sprzyjają rozwojowi rolnictwa indywidualnego, a głównymi uprawami są zboża. Jeziora oraz towarzyszące im lasy dały bazę do rozwoju turystyki. Omawiany teren należy do nielicznych w kraju obszarów o mało zmienionym środowisku geograficzno-przyrodniczym. Praktycznie brak emisji przemysłowych, zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego oraz niski stopień nagromadzenia uciążliwych odpadów przemysłowych i komunalnych klasyfikuje go do czystych ekologicznie.

Głównym ośrodkiem administracyjnym i usługowym jest liczące 5,7 tys. mieszkańców miasto Dzierzoń, leżące nad rzeką Dzierzoń. Pozostałe miejscowości nie posiadają praw miejskich, a liczba ich mieszkańców nie przekracza 600. Do większych miejscowości należą: Chojty, Cieszymowo i Przezmark. Brak zakładów przemysłowych powoduje, że ludność zatrudniona jest głównie w rolnictwie, handlu i usługach. Do większych zakładów produkcyjnych należą Przedsiębiorstwo Budowlane „PREFBUD” sp. z o.o. w Dzierzgoniu i Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „IZOMAX” sp. z o.o. ze Sztumu, mające swoje przedstawicielstwo w Waplewie Wielkim. Oba zakłady zajmują się przeróbką kopaliny wydobywaną z pobliskich żwirowni.

Na terenie gminy Dzierzoń działają cztery oczyszczalnie ścieków biologiczne i mechaniczno-biologiczne o maksymalnym przepływie dobowym 2 400 m³ (Program..., 2004 a). Obecnie ilość ścieków odprowadzanych do oczyszczalni w Dzierzgoniu wynosi średnio 878 m³/d. Ich odbiornikiem jest rzeka Dzierzoń. Pozostałe oczyszczalnie działają w Stanowie, Blunakach i Jasnej. Oczyszczalnia ścieków mechaniczno-biologiczna w Jasnej ma przepływ dobowy 200 m³, a odbiornikiem jest Balewka. Planowana jest likwidacja małych oczyszczalni w Stanowie i Blunakach. Na terenie gminy Stary Dzierzoń działa oczyszczalnia ścieków biologiczno-mechaniczna w Przezmarku, która oczyszcza ścieki w ilości 92m³/d (Raport..., 2006). Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest Dzierzgonka. Gmina Mikołajki Pomorskie oddała w 2001 r. do użytku oczyszczalnię biologiczno-mechaniczno-chemiczną w Balewie. Jej przepustowość wynosi 200 m³/d. Odbiornikiem tych ścieków jest Kanał Ju-

randa. W Cieszymowie znajduje się mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 100 m³/d. Odbiornikiem ścieków jest Rów Wilczewski (Program..., 2004 b).

Sieć dróg o nawierzchni bitumicznej jest na omawianym terenie równomierna. Łączy ona wszystkie miejscowości. Ważnymi ciągami komunikacyjnymi są drogi wojewódzkie: nr 516 łącząca Dzierzgoń z Pasłękiem, nr 526 relacji Przemark-Myślice-Pasłęk, nr 519 łącząca Stary Dzierzgoń z Małdytami i nr 515 relacji Malbork-Dzierzgoń-Susz. Pozostałe drogi mają charakter lokalny.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Dzierzgoń opracowana została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dzierzgoń (Szałamacha, 2006) oraz Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 arkusz Iława (Makowska, 1976). Omawiany obszar położony jest w syneklizie perybałtyckiej platformy wschodnioeuropejskiej, w której zachowały się gnejsy prekambryjskie. Utwory te stwierdzono na głębokości 3894,5 m odwiertem poza obszarem arkusza Dzierzgoń. Powyżej zalegają osady paleozoiczne o miąższości 1400 m oraz osady kompleksu permo-mezozoicznego o miąższości 1900-2200 m, nawiercone także poza omawianym obszarem.

Najstarszymi utworami, stwierdzonymi w odwiertach na obszarze arkusza Dzierzgoń są piaski paleogenu (zaliczone do paleocenu dolnego i eocenu środkowego) o miąższości do 60 m. W północnej części obszaru arkusza stwierdzono występowanie piasków oligocenu o miąższości około 30 m. Strop utworów trzeciorzędowych znajduje się na głębokości od 80–90 m p.p.m. w rejonie Dzierzgonia i łagodnie obniża się w kierunku wschodnim do 120 m p.p.m.

Osady czwartorzędowe o maksymalnej miąższości około 220 m przykrywają cały obszar arkusza Dzierzgoń (fig. 2). Miąższość tych osadów jest zróżnicowana i uzależniona głównie od ukształtowania powierzchni podczwartorzędowej. W części północno-zachodniej wynosi około 150 m, natomiast w części południowo-wschodniej dochodzi do 200-220 m. Osady plejstocenu są reprezentowane przez serie zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich rozdzielone utworami interglacjału eemskiego.

Kompleks osadów zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich stanowią dwa poziomy glin zwałowych oraz rozdzielające je ility, mułki i piaski zastoiskowe oraz lokalnie mułki, piaski i żwiry rzeczne. Miąższość całego kompleksu zmienia się od 20 m w części północnej do 90 m w części południowo-wschodniej. Kompleks glin jest przykryty kilkume-

trowej miąższości serią osadów zastoiskowych pochodzących z okresu recesji lądolodu zlodowaceń środkowopolskich.

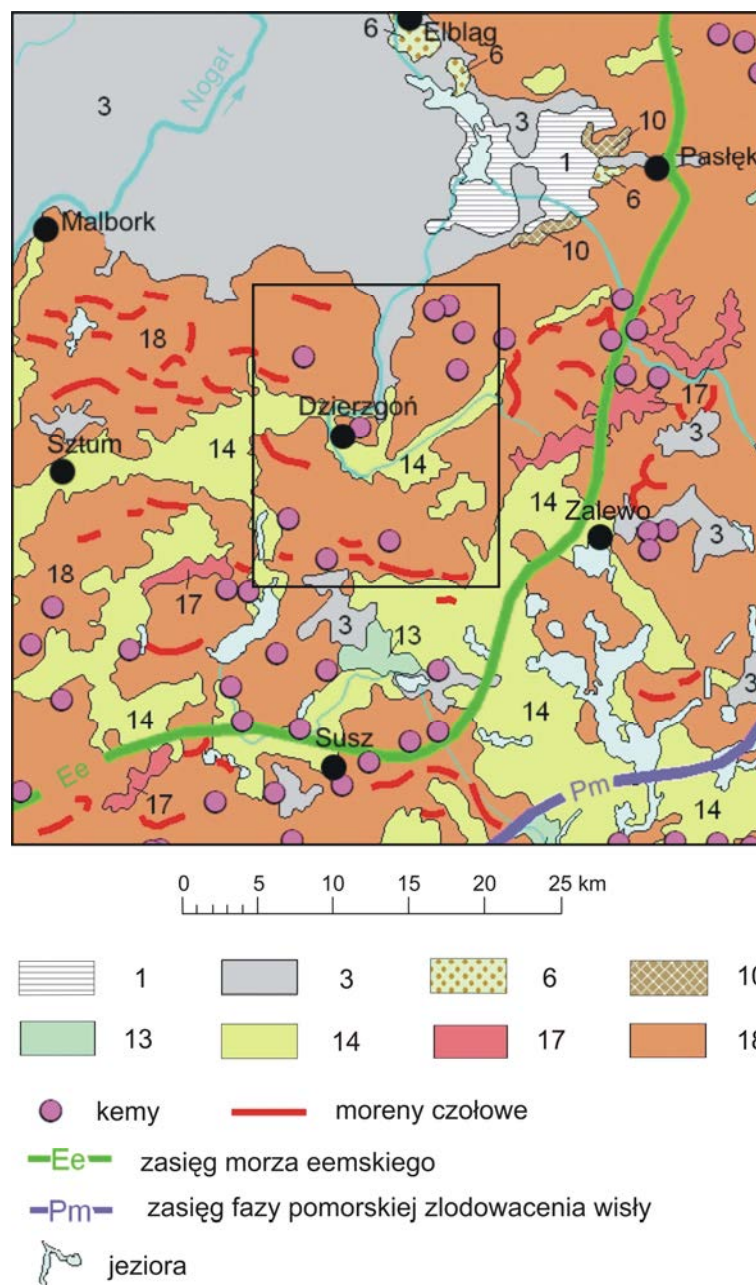


Fig. 2. Położenie arkusza Dzierżgoń na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006)

Czwartorzęd; holocen: 1 – piaski, mułki, ropy i gytie jeziorne, 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 13 – ropy, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 17 – żwiry, piaski, gazy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe zlodowaceń północnopolskich.

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

W okresie zlodowaceń północnopolskich powstał kompleks litologiczny o miąższości od 30 m w części północnej do 110 m w części południowej. Tworzą go dwa poziomy glin zwałowych zlodowacenia wisły (starszy odpowiada stadiolowi środkowemu, a młodszy fazie

pomorskiej stadiału górnego) przedzielone osadami wodnolodowcowymi i zastoiskowymi. Najmłodsze gliny zwałowe odsłaniają się na powierzchni terenu w północnej i południowej części omawianego obszaru tworząc wysoczyznę morenową. Piaski i żwiry wodnolodowcowe tworzą w środkowej części dolinę sandrową, wykorzystywaną przez rzekę Dzierzgoń. Z tymi utworami związane są udokumentowane złoża kruszywa w: Dzierzgoniu, Waplewie Wielkim, Ankamatach, Poliksach, Moranach, Starym Dzierzgoniu i Porzeczcu. Iły, mułki i piaski zastoiskowe zlodowaceń północnopolskich nie odsłaniają się na powierzchni terenu. W części północno-zachodniej znajdują się piaski, żwiry i głazy moren czołowych tworzących pojedyncze wzgórza. Na południe od Dzierzgonia oraz w części północno-wschodniej występują niewysokie pagórki kemowe utworzone z ilów, mułków i piasków. Wzdłuż brzegów Jeziora Balewskiego (część południowo-zachodnia) występują iły, mułki i piaski jeziorne, stanowiące najmłodsze osady zlodowacenia wisły.

Osady holocenijskie występują w dnach dolin rzecznych, zarośniętych mis jeziornych i obniżen terenu. Na północy, piaski i żwiry rzeczne osiągają znaczne miąższości dochodzące do 15–20 m. W pozostałej części obszaru miąższości osadów rzecznych, wypełniających dna dolin rzeki Dzierzgoń i jej dopływów, nie przekraczają na ogół 10 m. W rozszerzeniach dolin, starorzeczach oraz obniżeniach na wysoczyźnie występują: iły, mułki, piaski jeziorne, namuły i torfy. Osady organiczne, głównie torfy, mają największe rozprzestrzenienie w odcinku doliny rzeki Dzierzgoń w północnej części omawianego obszaru (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Dzierzgoń aktualnie udokumentowanych jest dwadzieścia jeden złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego. Trzy złoża: „Dzierzgoń-Minięta” (Wojtkiewicz, 1964; Roszkowski, 1968; Medyńska, 1976), „Dzierzgoń” (Stefaniak, Solczak, 1983), „Dzierzgoń I” (Gurzęda, 1995) zostały wykreślone z bilansu zasobów (Gientka i in., red., 2008) z powodu wyeksploatowania kruszywa lub udokumentowania nowych złóż (na obszarze „Dzierzgoń-Minięta”). Zestawienie złóż kopalin, ich charakterystykę gospodarczą oraz klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1.

Udokumentowane złoża są skoncentrowane w dolinie rzeki Dzierzgoń, w rejonach: na południe od miejscowości Dzierzgoń, na północ od Pudłowca oraz między Ankamatami a Waplewem i Moranami. Kopaliną w tych złożach są piaski i żwiry lub piaski akumulacji wodnolodowcowej, związane z fazą pomorską zlodowaceń północnopolskich, tworzące rozległą dolinę sandrową. Złoża występują w formie pokładów lub gniazd. Z uwagi na dużą zmienność litologiczną w profilu pionowym i w poziomie zostały one zaliczone do II grupy

zmienności z wyjątkiem złóż „Ankamaty II-p. A i B” i „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F), zaliczonych do I grupy zmienności i złoża „Dzierzgoń-Morany” zaliczonego do III grupy zmienności.

W rejonie miejscowości Dzierzgoń występuje duży kompleks utworów piaszczysto-żwirowych, w obrębie którego udokumentowano osiem złóż. Złóża: „Dzierzgoń III” (Matuszewski, 1998), „Minięta II” (Matuszewski, 2008), „Minięta I” (Matuszewski, 2006) oraz „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F) (Matuszewski, 1996; Helwak, Dzięgielewska, 2006 b), składające się z sześciu pól, zostały udokumentowane w obszarze starych wyrobisk poeksploatacyjnych złoża „Dzierzgoń-Minięta”. Do eksploatacji przewidziane są niewybrane fragmenty złoża oraz piaski podłożowe, które nie stanowiły przedmiotu zainteresowania przy wcześniejszym dokumentowaniu złoża „Dzierzgoń-Minięta”.

Przedłużeniem tego złoża w kierunku południowo-wschodnim jest udokumentowane w dwóch polach niewielkie złożo „Dzierzgoń-Minięta I” (Solczak, 1985).

Na lewym brzegu rzeki Dzierzgoń udokumentowano złożo „Minięta” (Helwak, 2005). Część zasobów pola C złoża „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F) została ujęta w nowej dokumentacji (Helwak, 2005), dlatego zaszła konieczność sporządzenia dodatku do dokumentacji złoża „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F) (Helwak, Dzięgielewska, 2006 b). W decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego zatwierdzającej ten dodatek są podane błędnie ustalenia zasobów wg stanu na 31.12 1996 rok (powinno być 734,7 tys. ton, jest 598,0 tys. ton).

Po zachodniej stronie drogi Dzierzgoń – Mikołajki Pomorskie udokumentowano złożo „Dzierzgoń II” (Helwak, 1997 a), które obejmuje swoim zasięgiem obszar złoża „Dzierzgoń I” oraz część pozabilansową złoża „Dzierzgoń”. Przedmiotem dokumentowania w złożu „Dzierzgoń I” było kruszywo znajdujące się powyżej zwierciadła wody, natomiast kopalina w złożu „Dzierzgoń II” są piaski oraz piaski i żwiry zalegające poniżej zwierciadła wód gruntowych. Zasoby pola A złoża „Dzierzgoń” zostały uznane w 1983 r. jako pozabilansowe z uwagi na obowiązujące wówczas kryteria bilansowości (mała miąższość serii piaszczysto-żwirowej, zbyt wysoki stosunek N:Z). W związku ze zmianą kryteriów bilansowości i na podstawie dodatkowych badań zasoby pola A zostały włączone do zasobów złoża „Dzierzgoń II”. Złóża „Dzierzgoń” i „Dzierzgoń I” zostały wykreślone z bilansu zasobów.

Na północ od złoża „Dzierzgoń II” udokumentowano w dwóch polach złożo „Dzierzgoń-Morany” (Profic, 1990; Wojtkiewicz, 1986).

Tabela 1

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoź		Przyczyny konfliktowości złoza
				wg stanu na 31.12.2007 r. (Gientka i in., red., 2008)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ankamaty II-p. A i B	p,pż	Q	174	C ₁	Z	-	Skb, Sd	4	A	-
2	Waplewo Wielkie	p, pż	Q	2452* ¹	C ₁	G	2	Skb,Sd	4	B	L
3	Ankamaty	pż	Q	70	C ₁ *	G	-	Skb, Sd	4	A	-
4	Poliksy	pż, p	Q	834* ²	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
5	Kuksy	pż, p	Q	130	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
6	Dzierzgoń-Morany	pż, p	Q	1646	C ₁	N	-	Skb	4	B	L
7	Dzierzgoń II	p, pż	Q	369	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
8	Dzierzgoń (p. A, B, C, D, E, F)	p, pż	Q	598* ³	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
9	Dzierzgoń III	p, pż	Q	233	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
10	Dzierzgoń-Minięta I	pż	Q	223	C ₁ *	N	-	Skb	4	A	-
11	Dzierzgoń-Stare Miasto	pż	Q	I-55,5* ⁴ ; IIB-298	C ₁	Z	-	Skb, Sd,	4	A	-
12	Dzierzgoń-Stare Miasto II	pż, p	Q	732* ⁵	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
13	Waplewo Wielkie-AG	p	Q	233	C ₁	G	15	Skb, Sd	4	B	L
14	Waplewo Wielkie II*	pż	Q	901	C ₁	G	-	Skb,Sd	4	B	L
15	Morany*	pż	Q	114	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
16	Nowa Karczma	p	Q	288	C ₁	G	-	Skb	4	A	-
17	Porzecze	pż	Q	367	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
18	Minięta II*	p	Q	183	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
19	Minięta I	p	Q	276	C ₁	G	-	Sd	4	A	-
20	Minięta*	pż, p	Q	235	C ₁	N	-	Skb	4	A	-
21	Dzierzgoń-Stare Miasto III	pż	Q	1024	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Dzierzgoń	p, pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-
	Dzierzgoń I	p	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-
	Dzierzgoń-Minięta	pż, p	Q	-	-	ZWB	--	-	-	-	-

Rubryka 2: – * – złoża nie ujęte w bilansie zasobów (Gientka i in., red., 2008), zasoby wg dokumentacji

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

Rubryka 4: – **Q** – czwartorzęd

Rubryka 5: – zasoby geologiczne bilansowe wg: *¹ – dodatku nr 3 (Helwak, Dzięgielewska, 2008 c), *² – dodatku nr 1 (Helwak, Dzięgielewska, 2005a), *³ – dodatku nr 1 (Helwak, Dzięgielewska, 2006 b), *⁴ – dodatku nr 2 (Helwak, Dzięgielewska, 2007 b), *⁵ – dodatku nr 2 (Helwak, Dzięgielewska, 2008 b); złoża (obszar wierceń): I, II B

Rubryka 6: – kategoria rozpoznania surowców udokumentowanych: kopalin stałych – **C₁**; złoża zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – **C₁^{*}**

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

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

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

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

Rubryka 12 : – **L** – ochrona lasów

Na południe od miejscowości Stary Dzierzgoń w obszarze występowania piasków i żwirów udokumentowano trzy złoża: „Dzierzgoń-Stare Miasto” (Dąbrowski, 1990; Helwak, Dziegielewska, 2006 a, 2007 b; Mikołajczyk, 1981; Wojtkiewicz, 1965, 1979), „Dzierzgoń-Stare Miasto II” (Gurzęda, 2003 b; Helwak, 1998; Helwak, Dziegielewska, 2008 b) i „Dzierzgoń-Stare Miasto III” (Helwak, Dziegielewska, 2006 c, 2007 a).

Na północ od Pudłowca znajduje się złożo piasków i żwirów „Porzecze” (Helwak, Dziegielewska, 2005 b).

Trzecim rejonem nagromadzenia utworów piaszczysto-żwirowych o znaczeniu gospodarczym jest obszar między Ankamatami, Moranami i Waplewem Wielkim. W jego wschodniej części udokumentowano złoża: „Ankamaty” (Helwak, 1990 a), „Poliksy” (Helwak, 1997 c; Helwak, Dziegielewska 2005 a), w dwóch polach „Ankamaty II-p. A i B” (Medyńska, 1998), „Kuksy” (Helwak, 1997 b), „Morany” (Gurzęda, 2007) i „Nowa Karczma” (Helwak, Dziegielewska, 2008 a; Helwak, Helwak, 2007), natomiast w zachodniej udokumentowano złoża: „Waplewo Wielkie” (Helwak, Dziegielewska, 2008 c; Mikołajczyk, 1977; Napiórkowski 2006, 2007 a; Stepowicz, 1994), wyodrębnione z niego „Waplewo Wielkie-AG” (Napiórkowski, 2007 b) i „Waplewo Wielkie II” (Helwak, Dziegielewska, 2008 d). W związku z tym, iż część zasobów złoża „Waplewo Wielkie” znalazła się w granicach nowo udokumentowanych złóż „Waplewo Wielkie-AG” i „Waplewo Wielkie II” sporządzone zostały dodatki nr 2 (Napiórkowski, 2007 a) i nr 3 (Helwak, Dziegielewska, 2008 c) do dokumentacji złoża „Waplewo Wielkie” ustalające zmiany w ilości zasobów geologicznych.

Największym z udokumentowanych złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego jest złożo „Dzierzgoń-Morany” o powierzchni 10,25 ha. Seria złożowa, piaski i żwiry (pole północne na powierzchni 5,49 ha) oraz piaski (pole południowe na powierzchni 4,76 ha), wykształcona jest w formie pokładu i część w formie gniazdowej. Jest to złożo suche (tabela 2).

Powierzchnie pozostałych złóż najczęściej nie przekraczają 2,00 ha. Występują one w formie pokładów. Tylko trzy złoża: „Dzierzgoń-Morany”, „Morany” i „Dzierzgoń-Stare Miasto III” przyjmują formę gniazdową. Najczęściej złoża są zawodnione lub częściowo zawodnione. Powyżej wód gruntowych występują piaski w złożach „Ankamaty II-p. A i B” i „Nowa Karczma”.

Udokumentowane piaski oraz piaski i żwiry mogą być stosowane w budownictwie i drogownictwie. Szczegółową charakterystykę geologiczno-górnictwą złóż i jakościową kopaliny przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Parametry geologiczno-górnice złóż piasków oraz piasków i żwirów oraz parametry jakościowe kopaliny

Numer złoża	Nazwa złoża	Powierzchnia [m ²]	Miąższość złoża od-do (śr.) [m]	Grubość nakładu od-do (śr.) [m]	N/Z *	Zawodnienie złoża	Parametry jakościowe kopaliny					
							zawartość ziaren o ϕ do 2 mm do 2,5 mm * [%]	zawartość pyłów mineralnych [%]	nasiąkliwość [%]	mrozoodporność [%]	zanieczyszczenia organiczne [barwa]	ciężar nasypowy w stanie utrzęsionym [T/m ³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Ankamaty II p. A i B (A – piaski; B – piaski i żwiry)	23 080 A: 14 100 B: 8 980	A: 3,3–8,8 (5,6) B: 1,9–3,2 (2,5)	A: 0,6–1,2 (1,1) B: 0,7–1,2 (0,7)	A: 0,18 B: 0,37	suche	p: 98,0–100 (99,5) pż: 36,0–62,2 (52,3)	p: 1,2–1,2 (1,2) pż: 1,1–1,4 (1,3)	b.d.	b.d.	wzorcowa	p: (1,72) pż: (1,76)
2.	Waplewo Wielkie	81 705	4,7–29,8 (15,7)	0,2–2,3 (0,5)	0,03	częściowo zawodnione	35,7–98,8 (82,8)*	0,6–5,2 (1,6)	b.d.	b.d.	b.d.	1,66–2,02 (1,77)
3.	Ankamaty	5 410	4,0–12,0 (8,4)	0,3–4,0 (2,3)	0,37	częściowo zawodnione	16,8–65,6 (34,2)	0–5,8 (1,8)	2,0–9,0 (5,1)	5,4–10,0 (9,1)	jaśniejsza od wzorcowej	1,64–1,92 (1,75)
4.	Poliksy	72 467	pż: 2,4– 10,0 (5,5) p: 1,7–10,2 (5,1)	0–4,5 (1,2)	0–0,50	zawodnione	pż: 29,0–75,3 (51,4) p: (94,4)	pż: 0,5–5,7 (1,8) p: (2,2)	b.d.	b.d.	jaśniejsza od wzorcowej	pż: (1,72) p: (1,69)
5.	Kuksy	9 290	6,8–13,5	pż: 0,4–1,5 (0,9) p: 0–0,7 (0,2)	pż: 0,10 p: 0,04	częściowo zawodnione	pż: 60,1–77,7 (70,0) p: 87,1–93,0 (89,1)	pż: 0,4–2,8 (0,9) p: 1,0–5,4 (2, 6)	pż: 2,8–3,4 (3,3) p: b.d.	pż: 4,5–6,5 (6,2) p: b.d.	jaśniejsza od wzorcowej	b.d.
6.	Dzierzgoń-Morany	102 532 pż: 54 972 p: 47 560	pż: 2,5– 12,2 (6,9) p: 4,0–20,0 (10,8)	0,1–6,2 (1,3)	0,12	suche	pż: 44,6–76,5 (64,4) p: 78,0–99,9 (94,5)	pż: 0,1–9,6 (2,4) p: 0,1–9,8 (2,4)	b.d.	pż: 2,9–10,8 (6,8) p: b.d.	b.d.	pż: 1,82–2,00 (1,90) p: 1,53–1,89 (1,70)
7.	Dzierzgoń II	39 340	p: 2,8–7,9 (5,7) pż: 1,0–7,8 (4,3)	0–5,5 (1,2)	0,29	częściowo zawodnione	p: (97,9) pż: 43,9–66,8 (55,2)	p: 0,7–1,3 (0,9) pż: 0,5–3,5 (1,3)	p: b.d. pż: 1,2–1,7 (1,6)	p: b.d. pż: 1,5–6,9 (5,3)	jaśniejsza od wzorcowej	b.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8.	Dzierzgoń (p. A, B, C, D, E, F)	44 674	1,6–16,0	0–2,3	0–0,23	zawodnione	A: p–95,6*; pż–60,0* B: p–98,6*; pż–60,1* C: p–93,3*; pż–52,3* D: p–89,0*; pż–58,8* E: p–b.d.; pż–49,9* F: p–90,0*; pż–b.d.	A: p–1,3; pż–1,3 B: p–b.d. pż–0,7 b.d. b.d. b.d. b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
9.	Dzierzgoń III	19 510	p: 1,2–14,1 (7,4) pż: 7,6–8,9 (8,3)	p: 0,3–3,8 (1,0)	0,21	częściowo zawodnione	p: 83,3–100 (95,1) pż: 53,3–61,8 (58,1)	p: 0,2–3,1 (1,4) pż: 0,7–0,8 (0,7)	b.d.	b.d.	wzorcowa	p: 1,72–1,73 (1,73). pż: 1,62–1,87 (1,76)
10.	Dzierzgoń-Minięta I	A: 16 778 B: 3 914,7	A: 3,3–11,0 (6,2) B: 2,0–3,5 (3,0)	A: 0,2–4,5 (2,0) B: 2,0–3,5 (3,0)	A: 0,17 B: 0,19	częściowo zawodnione	A: 39,8–68,8 (57,9) B: 54,1–74,2 (65,3)	A: 0,4–4,4 (1,9) B: 1,7–3,7 (3,1)	A: 1,5–8,2 (3,9) B: 2,6–5,3 (4,4)	A: 3,2–16,7 (10,0) B: b.d.	jaśniejsza od wzorcowej	A: 1,78–2,05 (1,91) B: 1,93–2,03 (1,97)
11.	Dzierzgoń-Stare Miasto	II B- 20 610 I– 3 499	1,1–18,2 (8,9) 5,7–9,2 (7,9)	(2,8) (2,4)	0,37 0,09– 0,53	zawodnione	26,3–64,1 (54,5) 46,0–49,3 (47,7)	0,4–2,5 (1,2) 1,1–1,3 (1,2)	0,5–6,0 (3,2) 0,8–1,3 (1,1)	1,7–4,5 (3,2) b.d.	b.d. jaśniejsza od wzorcowej	1,84–2,04 (1,92) 1,91–2,06 (2,00)
12.	Dzierzgoń- Stare Miasto II	33 817	pż: 3,3–20,0 (10,4) p: 3,0–18,4 (7,3)	0–6,7 (2,6)	0,05– 0,41	zawodnione	pż: 31–59,2 (48,9)* p: 79,1–88,8 (84,1)*	pż: 1,1–3,0 (1,9)) p: 0,4–1,0 (0,7)	pż: 0,02–1,05 (0,64) p: b.d.	pż: 0,6–1,8 (1,2) p: b.d.	jaśniejsza od wzorcowej nie ciemniejsza od wzorcowej	pż: 1,94–2,02 (1,98) p: 1,85–1,88 (1,86)
13.	Waplewo Wielkie- AG	16 531	6,7–24,8 (8,4)	0,2–0,3 (0,27)	0,01– 0,04	częściowo zawodnione	94,7–95,9 (95,0)	0,8–1,9 (1,1)	b.d.	b.d.	jaśniejsza od wzorcowej	1,66–2,02 (1,77)
14.	Waplewo Wielkie II	70 153	3,2–17,0 (8,0)	0–2,4 (0,6)	0–0,53	częściowo zawodnione	48,8–88,3 (64,5)*	2,7–6,0 (4,0)	1,9–6,0 (3,3)	b.d.	jaśniejsza od wzorcowej	1,65–1,92 (1,82)
15.	Morany	19 808	1,6–5,0 (3,2)	0–1,3 (0,5)	0–0,40 (0,20)	suche, częściowo zawodnione	40,0–46,0 (41,5)	0,8–1,1 (0,9)	b.d.	b.d.	wzorcowa	1,80–1,81 (1,81)
16.	Nowa Karczma	19 248	6,2–11,0 (8,8)	0–1,8 (0,5)	0–0,30 (0,09)	suche	80,5–99,9 (91,7)*	12,6–22,3 (16,7)	b.d.	b.d.	jasna	1,59–1,77 (1,69)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17.	Porzecze	27 434	2,5–9,7 (5,9)	0–3,9 (1,6)	0–0,60	zawodnione	36,7–92,8 (55,1)	0,2-2,1 (0,9)	b.d.	b.d.	jasna	1,77-1,96 (1,87)
18.	Minięta II	19 900	2,6–10,7 (5,9)	0–0,5 (0,3)	0–0,20 (0,08)	częściowo zawodnione	68,6–95,8 (85,9)	1,0-2,8 (1,7)	(2,3)	(4,2)	wzorcowa	1,72-1,78 (1,73)
19.	Minięta I	19 830	2,3–12,0 (8,0)	0–2,0 (0,6)	0–0,20 (0,08)	częściowo zawodnione	74,0–87,6 (80,8)	1,3-2,8 (2,3)	(4,3)	(3,0)	wzorcowa	1,72-1,75 (1,74)
20.	Minięta	26 520	3,0–7,5 (4,9)	0,4–3,5 (2,0)	0,05– 1,10 (0,53)	częściowo zawodnione	53,3–88,1 (63,0)	3,3-5,6 (4,2)	b.d.	b.d.	jasna	(1,84)
21.	Dzierżoń- Stare Miasto III	50 971	2,0–20,0 (9,8)	0,7–6,6 (3,3)	0,05– 2,00	zawodnione	30,2–87,6 (54,5)*	1,1-3,0 (1,7)	0,2-1,6 (0,9)	0,6-2,6 (1,4)	jaśniejsza od wzorcowej	1,89-2,10 (2,00)

Rubryka 6: – * – stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża

Ze względu na ochronę złóż wszystkie złoża piasków i żwirów oraz piasków zaliczono do klasy 4 – złóż powszechnych, licznie występujących, łatwo dostępnych. Z uwagi na ochronę środowiska złoża zaliczono do klasy A (małokonfliktowe), z wyjątkiem złóż: „Waplewo Wielkie”, „Waplewo Wielkie-AG”, „Waplewo Wielkie II” i „Dzierzgoń-Morany”, które zaliczono do klasy B (konfliktowe) ze względu na ochronę lasów. Ich eksploatacja jest możliwa po spełnieniu określonych wymagań. Położone na gruntach rolnych I-IV klasy i łąkach na glebach pochodzenia organicznego złoża „Kuksy” i „Dzierzgoń-Stare Miasto III” zaliczono do klasy A.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Dzierzgoń eksploatowanych jest dziewięć złóż piasków i żwirów: „Waplewo Wielkie”, „Ankamaty”, „Poliksy”, „Dzierzgoń II”, „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F), „Dzierzgoń-Stare Miasto II”, „Waplewo Wielkie II”, „Porzeczce”, „Dzierzgoń-Stare Miasto III” i cztery złoża piasków: „Waplewo Wielkie-AG”, „Nowa Karczma”, „Minięta II” i „Minięta I”. Użytkownicy tych złóż posiadają aktualne koncesje na wydobywanie kopaliny. Dla wszystkich złóż w ramach koncesji zostały ustanowione obszary i tereny górnicze. Złoża są eksploatowane odkrywkowo, pod nadzorem Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu. Pozostałe złoża nie są obecnie eksploatowane. Na złożach „Ankamaty II-p. A i B” i „Dzierzgoń-Stare Miasto” (pole II B) eksploatacja została zaniechana. Eksploatacji ze złoża „Dzierzgoń III”, pomimo uzyskania koncesji do 2006 r., Przedsiębiorstwo „ŻWIR” nie podjęło.

Eksploatacja piasków oraz piasków i żwirów ze złoża „Waplewo Wielkie” prowadzona jest od 1992 roku przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „IZOMAX” sp. z o.o. ze Sztumu. Użytkownik złoża uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do 2011 roku. Dla złoża ustanowiono w trzech polach obszar górniczy Waplewo Wielkie I o powierzchni: 1,22 ha pole A (południowo-zachodnie), 0,42 ha pole B (północno-zachodnie), 5,97 ha pole C (wschodnie) i wspólny teren górniczy o powierzchni 12,25 ha. Eksploatacja kopaliny spod wody prowadzona jest w zachodniej części pola C i powoduje duże zmiany w środowisku. Wykonywanie robót górniczych jest możliwe tylko na 1/5 obszaru górniczego pola wschodniego, z uwagi na brak praw użytkownika złoża do gruntu na pozostałej części obszaru. Około 4/5 powierzchni pola wschodniego obejmuje więc „martwa koncesja”. Dalsza działalność górnicza w tym rejonie będzie wymagała uzyskania dzierżawy od Nadleśnictwa Kwidzyn. W granicach terenu górniczego znajduje się zakład przeróbki kruszywa produkujący m.in. krawężniki i płyty betonowe. W wyniku eksploatacji powstają wyrobiska stokowo-wgłębne,

które ulegają renaturyzacji. Użytkownik planuje w przyszłości zbudować na obszarze złoża ośrodek wypoczynkowy ze stadniną koni. Dodatkowym atutem tego miejsca będą powstałe w wyniku eksploatacji zbiorniki wodne położone w kompleksie leśnym, nieopodal miejscowości Waplewo Wielkie. Wykonywane są już dodatkowe prace związane z przekształceniem tego terenu w ośrodek rekreacyjny, m.in.: profilowanie dróg i obsadzanie ich drzewami, profilowanie skarp wyrobisk. Zrekułtywowano w całości pola południowo-zachodnie i północno-zachodnie w kierunku rekreacyjnym.

Złoże „Waplewo Wielkie-AG” jest eksploatowane od 2007 roku również przez „IZO-MAX”. Koncesja na eksploatację kopaliny ważna jest do grudnia 2014 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 1,65 ha i teren górniczy o powierzchni 1,79 ha. W północnej części wskutek eksploatacji spod wody powstało wyrobisko wgłębne. Prace rekultywacyjnych nie rozpoczęto – następuje samorekultywacja w kierunku wodnym.

Użytkownik złoża „Waplewo Wielkie II” uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do 2013 roku. Złoże, graniczące z dwoma poprzednimi, jest eksploatowane od 2008 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy „Waplewo Wielkie II” o powierzchni 7,04 ha oraz teren górniczy o powierzchni 7,25 ha. Kopalina urabiana jest sposobem mechanicznym, miejscami spod wody. W wyniku eksploatacji powstaje wyrobisko wgłębne o docelowej powierzchni około 5,00 ha, wypełnione wodą. Z uwagi na zawodnienie złoża wyrobisko nie wymaga specjalnych zabiegów rekultywacyjnych. Użytkownik wyprofiluje skarpy wyrobiska. Po całkowitym wyeksploatowaniu złoża wyrobiska będą wypełnione wodą.

Złoże „Ankamaty” jest eksploatowane od 1991 roku przez Przedsiębiorstwo Budowlane „PREFBUD” Sp. z o.o. z Dzierzgonia. Koncesja na eksploatację kopaliny ważna jest do września 2010 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 1,76 ha oraz teren górniczy o powierzchni 3,68 ha. Kopalina urabiana jest systemem ścianowym, dwoma piętrami eksploatacyjnymi z jednego poziomu wydobywczego (0,5 m powyżej poziomu wody). Pierwsze piętro (suche) urabiane jest nadpoziomowo koparką, a drugie (zawodnione) podpoziomowo koparką ze zgarniakiem (Helwak, 2001). W zachodniej części powstało wyrobisko wgłębne wypełnione wodą. Prace rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest kierunek wodno-rekreacyjny rekultywacji.

Koncesja na eksploatację kopaliny ze złoża „Poliksy” udzielona Przedsiębiorstwu Budowlanemu „PREFBUD” sp. z o.o. została przeniesiona na rzecz PREFBUD-S Przemysław Waliński i jest ważna do grudnia 2013 roku. Eksploatacja kruszywa prowadzona jest od 1999 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy „Poliksy II-A” o powierzchni 7,66 ha i teren górniczy o powierzchni 10,78 ha. Opracowano dodatek nr 4 do projektu zagospodarowania

złoża w celu poszerzenia działalności górniczej (poza działką nr 62) i wysłano do zaopiniowania do Okręgowego Urzędu Górniczego. Kopalina urabiana jest takim samym sposobem jak złoża „Ankamaty”. Na miejscu kruszywo rozdzielane jest na frakcje. W zachodniej i południowej części powstały wyrobiska wgłębne wypełnione wodą. Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto (samorekultywacja). Planowany jest kierunek wodno-rekreacyjny.

Użytkownik złoża „Nowa Karczma” uzyskał koncesję na wydobywanie piasków ważną do 2014 roku. Złoża jest eksploatowane od lipca 2007 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 1,93 ha i teren górniczy o powierzchni 2,98 ha. Kopalina urabiana jest systemem ścianowym, dwoma piętrami eksploatacyjnymi ze spągu złoża. Urobek ładowany jest bezpośrednio na samochody i wywożony. W wyniku eksploatacji powstaje wyrobisko wgłębne w północnej części złoża. Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Nie określono kierunku rekultywacji.

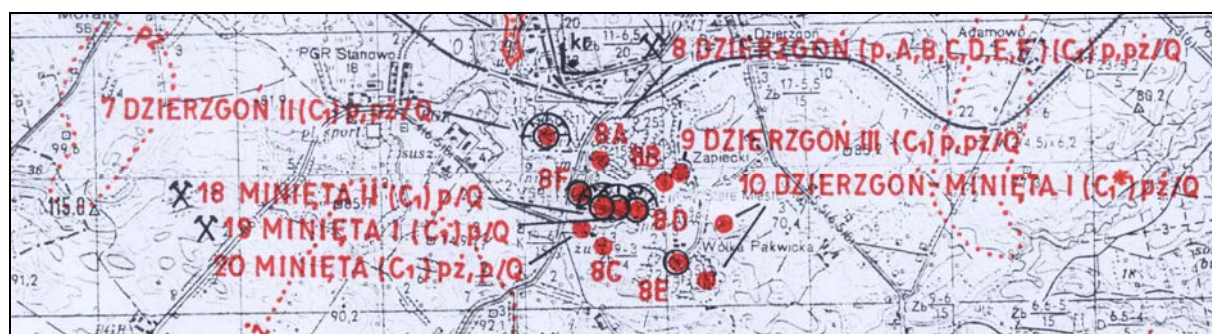
Złoża „Porzecze” jest eksploatowane od maja 2006 roku przez Dzierżgońskie Konsorcjum Budowlane Spółka z o.o. z Dzierżgonia. Koncesja na eksploatację piasków i żwirów ważna jest do czerwca 2012 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 3,37 ha i teren górniczy o powierzchni 4,45 ha. Kopalina urabiana jest sposobem mechanicznym, miejscami spod wody (Gurzęda, 2005). W środkowej części powstało wyrobisko wgłębne wypełnione wodą. Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest kierunek rekultywacji wodny.

Wydobycie kopaliny ze złoża „Dzierżgoń II” prowadzi „PREFBUD” od marca 1998 roku. Użytkownik złoża uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do 2011 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 4,75 ha i teren górniczy o powierzchni 6,83 ha. Kopalina jest sprzedawana bezpośrednio odbiorcy lub podlega przeróbce w zakładach należących do użytkownika, które znajdują się w sąsiedztwie złoża. Między innymi w zakładach „PREFBUD” produkuje się wielkopłytowe elementy dla budownictwa mieszkaniowego (płyty stropowe, ścienne, elementy klatek schodowych, okładziny schodów i parapetów, nadproża) i drogownictwa (płyty drogowe, bloczki fundamentowe, kręgi, pokrywy studzienne). Powstaje wyrobisko stokowo-wgłębne wypełnione wodą. Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest wodny kierunek rekultywacji. Od początku lat 80. przedsiębiorca prowadził eksploatację kruszywa ze złóż „Dzierżgoń” i „Dzierżgoń I” (wchodzące w obręb złoża „Dzierżgoń II”). Wydobycie kopaliny ze złoża „Dzierżgoń I” prowadzone było tylko do powierzchni wody.

Eksploatacja kruszywa po wschodniej stronie drogi Dzierżgoń – Tywęzy prowadzona jest przez Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ŻWIR” sp. z o.o. z Dzierżgonia z trzech złóż:

„Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F), „Minięta I” i „Minięta II”. Teren ten stanowi część wyrobisk poeksploatacyjnych po złożu „Dzierzgoń-Minięta”, eksploatowanym od 1964 roku do początku lat 90. przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych „Kruszgeo” w Gdańsku. Kopalina urabiana jest sposobem mechanicznym, dwoma piętrami eksploatacyjnymi (suchym i zawodnionym spod wody). W wyniku eksploatacji powstają wyrobiska głębokie wypełnione wodą.

Użytkownik złoża „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F) uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do 2014 roku (szkic złóż). Złoże jest eksploatowane od października 1993 roku. Dla złoża ustanowiono w trzech polach obszar i teren górniczy o powierzchniach: 0,61 ha „Dzierzgoń-pole D/1”, 0,75 ha „Dzierzgoń-pole E” i 0,61 ha „Dzierzgoń-pole F” (łącznie 1,98 ha). Koncesja na eksploatację kopaliny z pól: A, B i C wygasła w 2005 roku. Obecnie eksploatowane jest tylko pole D. Prace rekultywacyjne zakończono w wyrobiskach: pole A (zbiornik wodny), pole B (wyrównane, suche), pole C (rekultywację odebrano z możliwością ponownej eksploatacji), pole E (zbiornik wodny) i pole F (teren zalesiony).



Szkic złóż w skali 1:50 000

Bezpośrednio w sąsiedztwie pola D złoża „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F) zlokalizowany jest obszar i teren górniczy złoża „Minięta I” o powierzchni 1,98 ha. Piaski są eksploatowane od lutego 2007 roku na podstawie koncesji ważnej do 2017 roku. Prace rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest wodno-rekreacyjny kierunek rekultywacji.

Złoże „Minięta II” od strony wschodniej graniczy ze złożem „Minięta I”. Ustanowiono dla niego obszar górniczy o powierzchni 1,99 ha i teren górniczy o powierzchni 2,20 ha. Kopalina wydobywana jest od września 2008 roku. Koncesja na eksploatację piasków ważna jest do września 2018 roku. Prace rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest wodno-rekreacyjny kierunek rekultywacji.

Rejonem intensywnej eksploatacji kruszywa jest teren na południe od Starego Miasta. Wydobywanie kopaliny ze złóż „Dzierzgoń-Stare Miasto II” i „Dzierzgoń-Stare Miasto III”

prowadzi Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszyw Spółka z o.o. Stare Miasto (w obrębie żwirowni).

Użytkownik złoża „Dzierzgoń-Stare Miasto II” uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do 2010 roku. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 3,34 ha i teren górniczy o powierzchni 4,01 ha. Kopalina jest eksploatowana od 1998 roku spod wody i sprzedawana bezpośrednio odbiorcy lub separowana na frakcje (Gurzęda, 2003 a). Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest wodno-rekreacyjny kierunek rekultywacji.

Złoże „Dzierzgoń-Stare Miasto III” jest eksploatowane od października 2007 roku na podstawie koncesji udzielonej do grudnia 2014 roku. Dla złoża ustanowiono obszar i teren górniczy o powierzchni 5,47 ha. Kopalina urabiana jest sposobem mechanicznym, miejscami spod wody. Prac rekultywacyjnych nie rozpoczęto. Planowany jest rolny lub wodny kierunek rekultywacji (Helwak, 2007).

Od 1946 roku Rejon Eksploatacji Dróg Publicznych w Iławie prowadził wydobycie kruszywa naturalnego ze żwirowni znajdującej się po południowej stronie drogi ze Starego Miasta do PGR Protajny. W latach 1955-1963 w żwirowniach położonych po północnej stronie drogi kopalinę pozyskiwało „na dziko” kilka spółdzielni i przedsiębiorstw państwowych. Od 1964 roku żwirownię przejęła Nadmorska Spółdzielnia Pracy Materiałów Budowlanych w Gdyni, na zlecenie której wykonano dokumentację geologiczną złoża „Dzierzgoń-Stare Miasto” (Wojtkiewicz, 1965). Kolejnym użytkownikiem złoża było Przedsiębiorstwo Budownictwa Drogowego w Kwidzynie, które prowadziło eksploatację kruszywa (w obszarze wierceń II B) do 1998 roku, aż do całkowitego wyczerpania zasobów. W wyniku tego wydobycia powstało duże wyrobisko wypełnione wodą, a skarpy nasypów zostały wyrównane. Obecnie eksploatacja przesunęła się na tereny przylegające do wyrobiska od strony południowej i południowo-zachodniej na złożo „Dzierzgoń-Stare Miasto II”.

W latach 1998–2000 eksploatowane były piaski z pola A oraz piaski i żwiry z pola B złoża „Ankamaty II-p. A i B”. Koncesja na eksploatację tego złoża została wygaszona na wniosek użytkownika w 2001 roku. Powstałe wyrobisko suche, stokowo-wgłębne nie zostało zrehabilitowane. Planowany jest rolny lub leśny kierunek rekultywacji.

Nie podjęto eksploatacji ze złoża „Dzierzgoń III”. Koncesja na eksploatację kopaliny wydana Przedsiębiorstwu Wielobranżowemu „ŻWIR” Sp. z o.o. z Dzierzgonia wygasła w grudniu 2006 roku.

Na omawianym obszarze, podczas wizji terenowej, zlokalizowano niewielkie wyrobiska po eksploatacji piasków. Wyrobiska te znajdują się m.in. w: Jasnej Kolonii, Moranach, Dzierzgoniu i Lubachowie.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Dziergoń nie wyznaczono obszarów prognostycznych ze względu na brak dokładnych badań parametrów jakościowych i dokładnego oszacowania zasobów. Część omawianego terenu zajmuje Park Krajobrazowy Pojezierza Iławskiego, jeziora oraz lasy, co zawęża teren opłacalnej eksploatacji kopalin pospolitych. Na podstawie analizy dostępnych materiałów i opracowań złożowych wyznaczono natomiast obszary perspektywiczne: jeden piasków i żwirów, siedem piasków, cztery kredy jeziornej i dziewięć torfów, wszystkie o lokalnym znaczeniu gospodarczym.

Za perspektywiczny dla udokumentowania złóż piasków uznano obszar (około 7 ha) w pobliżu drogi Budzisz–Jasna w północno-zachodniej części arkusza. Jest to kem (Szałama-cha, 2006). Grubość nadkładu, gleby i piasków gliniastych, wynosi około 0,5 m, natomiast miąższość osadów piaszczystych około 10 m. Wyrobisko stokowe o wymiarach 20 x 10 m jest suche. Eksploatacja prowadzona jest sporadycznie na potrzeby lokalne.

Na wschód od miejscowości Jasna Kolonia, pagórek morenowy zbudowany z osadów piaszczystych z niewielką domieszką żwiru jest obszarem perspektywicznym piasków (około 3 ha). W wykonanym odwiercie stwierdzono występowanie piasków do głębokości 15 m (Moczulska, Jędrzejewska, 1985).

W rejonie miejscowości Waplewo Wielkie nawiercono na głębokości od 2 do 5 m p.p.t. osady piaszczysto-żwirowe o miąższości od 5 do 15 m (Helwak, 1990 b). Punkt piaskowy waha się od 39 do 50%. Obszar ten (około 20 ha) zaznaczono na mapie jako perspektywiczny dla udokumentowania złoża kruszywa grubego.

Na zachód od miejscowości Morany na obszarach leśnych (około 15 ha), wokół zaznaczonego na mapie wyrobiska, z którego okoliczni mieszkańcy pozyskiwali piasek na własne potrzeby, wytypowano obszar perspektywiczny piasków (Gurzęda, 1994 a). Zalegają one w niewielkim wyrobisku pod 0,50 m nadkładem gleby. Wyrobisko jest suche.

Kolejnym perspektywicznym wystąpieniem osadów piaszczystych jest obszar (około 12 ha) na północ od miejscowości Ankamaty (Solczak, 1974). Przewidywana miąższość serii złożowej wynosi 5 m.

Na południe od Dzierzgonia wytypowano obszar perspektywiczny piasków o różnej granulacji (około 10 ha). Zalegają one w niewielkim wyrobisku wzgórza kemowego, pod 0,5 m nadkładem gleby. Przewidywana miąższość serii złożowej wynosi 7 m. Wyrobisko jest suche (Gurzęda, 1994 a).

Rejon na zachód od Lubachowa (około 5 ha) jest obszarem perspektywicznym piasków. Stwierdzono tam występowanie kopaliny w wyrobisku suchym 20 x 10 m pod 0,3 m nadkładem gleby (Gurzęda, 1994 b).

Kolejnym perspektywicznym wystąpieniem osadów piaszczystych jest obszar (około 7 ha) na zachód od miejscowości Linki (Karger, 1994). Miąższość serii złożowej wynosi około 5 m.

Tereny, które mogą być perspektywicznym źródłem pozyskiwania kredy jeziornej znajdują się w rejonach: Bruk, Ankamat, Litewek i Andrzejewa. Tak wyznaczone obszary perspektywiczne związane są z osadami węglanowymi holocenu – gytia wapienną i kredą jeziorną. Serię węglanową, o maksymalnej miąższości 4,0 m i powierzchni do 10 ha przykrywają: namuły torfiaste i torfy o miąższości średniej do 3,5 m. (Rzepecki, 1984). Przypuszczalne zasoby kopaliny w tych obszarach wynoszą do 100 tys. m³. Informacje o: lokalizacji wystąpień osadów wapiennych, rodzaju kopaliny, zawartości Ca O oraz krótki opis warunków geologiczno-górnicych zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Wykaz obszarów perspektywicznych występowania gytii wapiennej i kredy jeziornej

Rejon	Kopalina	Zawartość Ca O [%]	Szacunkowe zasoby [tys.m ³]	Warunki geologiczno-górnicych
1	2	3	4	5
na południe od miejscowości Bruk	gytia wapienna kreda jeziorna	28 44	100	osady węglanowe występują do głębokości 6 m pod nadkładem torfu o miąższości 2,5–2,7 m
na wschód od miejscowości Ankamaty	gytia wapienna kreda jeziorna	40 50	60	miąższość kredy jeziornej – 1,1 m, w części centralnej obniżenia występuje gytia wapienna o miąższości do 2,5 m, nadkład (3,5 m) stanowi torf i humotorf
na południowy-wschód od miejscowości Litewki	gytia gytia wapienna	nie oznaczono 32-40	50	w części północno-zachodniej występuje gytia o miąższości 4 m, w części północno-wschodniej gytie wapienną stwierdzono do głębokości 6 m; nadkład około 2 m stanowią torfy
na wschód od Andrzejewa	kreda jeziorna	52	60	kreda jeziorna o niewielkiej miąższości (1,0–1,4 m) występuje na głębokości 0,8–1,1 m

Z uwagi na słabe rozpoznanie warunków geologiczno-górnicych wytypowanych obszarów (1–2 sondy) i jakościowych kopaliny (badania Ca O wykonane na jednej próbie) autorka zrezygnowała z wyznaczenia prognoz.

Występujące w obszarze arkusza torfowiska, związane z dolinami rzecznyymi oraz jeziorami, były przedmiotem badań geologicznych i geobotanicznych. Na podstawie informacji

zawartych w opracowaniu „Zlokalizowanie...” (Ostrzyżek, Dembek, 1996) wyznaczono obszary perspektywiczne. Są to głównie torfowiska niskie: mechowiskowe, szuwarowe, turzycowiskowe, rzadziej mieszanotypowe: mechowiskowo-mszarne-wysokie, mszarne przejściowe-mszarne wysokie, sporadycznie torfowiska wysokie: mszarne. Torfowiska występują na powierzchni od 10,50 ha do około 870 ha. Ich miąższość zmienia się od 1,6 do 5,5 m, popielność od 2,6 do 23,4%, stopień rozkładu od 15,0 do 48,0%. Torfom towarzyszy najczęściej gytia organiczna, rzadziej węglanowa (okolice Świętego Gaju, Milikowa i Piask). Na terenach niepodlegających ochronie prawnej, wytypowano osiem obszarów perspektywicznych występowania torfów. Ze względu na ich powierzchnię do 5 ha, nie przedstawiono ich na mapie. Są to torfy o miąższości do 5,2 m, popielności od 8,6 do 18,0% i stopniu rozkładu od 10,0 do 50,0%. Występują one na zachód od Jeziorna, na wschód od Nowca, w Wartulach i w pięciu obszarach na północ od Starego Miasta. Występujące w tych obszarach torfy są przeważnie typu niskiego i rodzaju mechowiskowego.

Na mapie zaznaczono obszary, na których przeprowadzone prace geologiczno-poszukiwawcze za piaskami i żwirami oraz kredą jeziorną dały wyniki negatywne. W rejonie miejscowości: Ramoty i Waplewo Wielkie, Morany, Adamowo i Królikowo nawiercono głównie gliny zwałowe, a w Wopitach piaski gliniaste lub mułki (Gurzęda, 1994 c; Juszcak, 1994; Liwska, 1988). Obszary między Tywężami a Miniętami (dwa obszary), w Krupinie oraz na południe od Starego Dzierzgonia zbudowane są z glin zwałowych, piasków silnie zaglinionych lub na przemian zalegających piasków i glin pylastych (Profic, 1972). W rejonie na południe od Starego Dzierzgonia odwiercono 31 otworów wiertniczych o maksymalnej głębokości 8 m. Wyznaczono tam obszary negatywne piasków i żwirów.

W rejonach Ankamat, Moran, Dymnika i Monasterzyska Wielkiego prowadzone poszukiwania złóż kredy jeziornej wykazały co prawda obecność osadów organicznych, ale głównie są to torfy i gytia organiczna. Osady wapienne są o bardzo małej miąższości i niskiej zasadowości. Nie stwierdzono występowania kredy jeziornej nadającej się do produkcji nawozów mineralnych (Rzepecki, 1984)

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Dzierzoń należy w większości do zlewni rzeki Elbląg, uchodzącej do Zalewu Wiślanego, jedynie jego południowo-zachodnia część do zlewni Nogatu. Wymienione zlewnie oddziela dział wodny I rzędu. Największą rzeką jest tu Dzierzoń, która płynie ze

wschodu na zachód, następnie zatacza łuk, przepływa przez miasto Dzierżoń i kieruje się ku północy, w stronę Żuław Elbląskich, gdzie uchodzi do rzeki Elbląg (poza obszarem arkusza). W obrębie zlewni rzeki Dzierżoń znajduje się około 85% powierzchni omawianego obszaru. Pozostała część znajduje się w zlewniach rzek: Balewki (część północno-zachodnia), Brzeżnicy (część północno-wschodnia), Kanału Juranda i Postolińskiej Strugi (część południowo-zachodnia) oraz Drwęczy (część południowo-wschodnia), rozdzielonych działami II rzędu. W miejscu, gdzie rzeka Dzierżoń wpływa na teren Żuław, dno doliny rozszerza się znacznie, pocięte jest licznymi kanałami i obwałowane.

Jeziora na omawianym obszarze są nieliczne. Największe z nich to jeziora rynnowe: Balewskie (w części południowo-zachodniej) oraz Mołtawa Wielka (w części wschodniej), które tylko w niewielkiej części znajdują się w granicach omawianego obszaru. Mniejsze jeziora – Korsuń o powierzchni 20 ha i głębokości 14,0 m oraz Kuksy o powierzchni 27 ha i głębokości 7,7 m – zlokalizowane są odpowiednio w środkowo-zachodniej i północno-wschodniej części obszaru.

Na obszarze arkusza Dzierżoń od 1999 roku nie prowadzono badań stanu jakości wód powierzchniowych płynących. Badaniami stanu czystości objęto natomiast wody Jeziora Balewskiego (Raport..., 2005). Zbiornik należy do umiarkowanie podatnych na degradację – II kategorii. Na podstawie analiz przeprowadzonych w 2004 roku wody Jeziora Balewskiego określono jako pozaklasowe. Cechowało je słabe natlenienie warstw przydennych. Stwierdzono wysoki poziom rozpuszczonych substancji nieorganicznych, związków azotu i fosforu oraz materii organicznej w warstwie powierzchniowej. Nadmierna żyzność wód była przyczyną wysokiej produkcji biologicznej w całym sezonie limnologicznym. Stan sanitarny wód jeziora był bardzo dobry i odpowiadał I klasie czystości. Na przestrzeni lat pogorszył się stan natlenienia wód akwenu, wzrosła zawartość substancji biogennych i materii organicznej, a także produkcja biologiczna.

2. Wody podziemne

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną zwykłych wód podziemnych, obszar arkusza Dzierżoń należy do makroregionu północno-wschodniego, regionu III – mazurskiego, rejonu III_A – ławsko-warمیńskiego (Paczyński, red., 1995).

Na obszarze arkusza występują trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe (Waluszko, 1998).

W obrębie piętra czwartorzędowego występują dwa poziomy wodonośne na Pojezierzu Ławskim i jeden poziom na Żuławach Elbląskich.

Na Żuławach Elbląskich warstwę wodonośną tworzą holocenijskie piaski aluwialne razem z piaskami plejstocenijskimi, podścielone miększym (do 70 m) kompleksem glin zwałowych. Osady wodonośne występują na głębokości od 17,2 m do 26,0 m. Współczynnik filtracji wynosi 4,1 m/24h, przewodność 36 m²/24h, a wydajność eksploatacyjna studni 8,5 m³/h (dane z otworu studziennego w Bągarcie). Ze względu na mało korzystne parametry eksploatacyjne oraz na ogół złą jakość wody (III klasa), poziom ten z reguły nie jest ujmowany.

Na Pojezierzu Iławskim, górny międzymorenowy poziom wodonośny na przeważającej części obszaru jest wykształcony w postaci wodnolodowcowych osadów piaszczystych zlodowaceń północnopolskich. Średnia miąższość piasków wynosi 20–40 m w części południowej, a ku północy maleje do kilku metrów, aż do zupełnego zaniku w okolicach Dzierzgonia. Parametry hydrogeologiczne są następujące: średni współczynnik filtracji 7,8–13,7 m/24h, średnia przewodność 150–185 m²/24h, a wydajność potencjalna studni do 90 m³/h. Zwierciadło wody jest napięte i tylko lokalnie przybiera charakter swobodny. Omawiany poziom jest zasilany przez infiltrację wód opadowych oraz dopływ spoza granic obszaru arkusza. Górny poziom międzymorenowy ze względu na łatwość udostępnienia i korzystne parametry hydrogeologiczne pełni rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego w południowej części obszaru arkusza.

Dolny międzymorenowy poziom wodonośny występuje w obrębie piasków i żwirów interglacjału eemskiego. Na przeważającej części omawianego obszaru poziom ten znajduje się na głębokości od 15 do 45 m, a miąższość warstw wodonośnych wynosi 5–30 m. Woda występuje pod ciśnieniem subartezyjskim. Średni współczynnik filtracji tej warstwy wynosi 6–15 m/24h, przewodność 100–270 m²/24h, a wydajność eksploatacyjna studni 30–70 m³/h. Omawiany poziom jest zasilany pośrednio przez górny poziom wodonośny. Poziom dolny stanowi główne źródło zaopatrzenia w wodę wsi i gospodarstw rolnych w części północnej, w miejscowościach: Piaski, Bągart, Bruk, Chojty i Stanowo. Głęboko wcięta dolina rzeki Dzierzgoń stanowi strefę kontaktu hydraulicznego górnej i dolnej warstwy wodonośnej (Waluszko, 1998).

W obrębie piętra trzeciorzędowego stwierdzono jeden poziom wodonośny. Na obszarze Żuław Elbląskich poziom ten składa się z kompleksu piaszczystego różnowiekowego (dolny plejstocen, trzeciorzęd – oligocen i kreda górna – mastrycht), w obrębie którego przeważają piaski oligocenu o miąższości do 30 m. Pozycja stratygraficzna tego kompleksu nie została jednoznacznie określona, ale najczęściej jest on w całości zaliczany do trzeciorzędu. Poziom ten charakteryzuje się korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi: średni

współczynnik filtracji 12,4 m/24h, średnia przewodność 320 m²/24h, a wydajności eksploatacyjne pojedynczych studzien dochodzą do 100 m³/h. Zwierciadło wody stabilizuje się około 3,5 m poniżej powierzchni terenu, a spływ wód odbywa się w kierunku północnym. Opisany poziom „różnowiekowy” stanowi główny poziom wodonośny na obszarze Żuław Elbląskich.

Na obszarze Pojezierza Iławskiego poziom trzeciorzędowy zbudowany jest z piasków paleocenu o miąższości do 60 m (w Dzierzgoniu) i znacznym rozprzestrzenieniu. Zwierciadło wody występuje pod ciśnieniem subarteryjskim lub artezyjskim, a spływ wód odbywa się w kierunku północnym. Współczynnik filtracji zmienia się od 6,2 do 13,3 m/24h, przewodność od 550 do 865 m²/24h, a wydajności eksploatacyjne studzien osiągają 150-180 m³/h. Warstwa ta pełni rolę głównego użytkowego poziomu dla miasta Dzierzgoń, z uwagi na nieregularne występowanie i podatność na zanieczyszczenia z powierzchni poziomów czwartorzędowych (Waluszko, 1998).

Piętro kredowe w obrębie obszaru arkusza Dzierzgoń nie zostało rozpoznane. Na podstawie badań z terenów sąsiednich stwierdzono, iż utworami wodonośnymi tego piętra są piaski mastrychtu, których strop znajduje się na wysokości od 120 do 140 m p.p.m.

Na terenie arkusza Dzierzgoń znajduje się 14 ujęć wód podziemnych o wydajności powyżej 50 m³/h. Ujęcia komunalne eksploatują wody piętra czwartorzędowego i są zlokalizowane w miejscowościach: Bągart, Nowiny, Pachoły, Prakwice, Gisiel, Stanowo, Blunaki, Balewo, Linki, Cieszymowo Wielkie, Lubachowo, Nowy Folwark, Przezmark i Stary Dzierzgoń. Użytkownikami tych ujęć są gospodarstwa rolne i wodociągi. Wydajności eksploatacyjne ujęć wahają się od 50 do 116 m³/h. Największym ujęciem komunalnym jest wodociąg dla miasta Dzierzgoń, składający się z 14 studni o łącznej wydajności 433 m³/h, korzystający z wód poziomów czwartorzędowego i trzeciorzędowego. Wody z poziomu „różnowiekowego” są ujmowane w Bągarcie (ujęcie jednootworowe o wydajności 55 m³/h). Większe ujęcia przemysłowe, korzystające z wód poziomu czwartorzędowego, znajdują się w Dzierzgoniu (dwuotworowe ujęcia dla zakładu „Trójbet” o wydajności 60 m³/h oraz 49 m³/h) i Piaskach Sztumskich (dwuotworowe ujęcia o wydajności 59 m³/h).

Wody piętra czwartorzędowego charakteryzują się odczynem słabo zasadowym oraz mineralizacją ogólną od 268 do 397 mg/dm³ (Waluszko, 1998). Są to wody średnio twarde i twarde (4,5–7,5 mval/dm³), zawierające nieznaczną ilość siarczanów i chlorków oraz wysokie stężenia: amoniaku (do 1,2 mg N/dm³), żelaza (do 5 mg Fe/dm³) i manganu (do 0,3 mg Mn/dm³). Przekroczenia stężeń żelaza i manganu występują w wodach na większości obszaru arkusza, poza fragmentem południowo-wschodnim, gdzie zaliczono je do klasy Ib,

dobrej jakości. Znacznie gorszą jakość mają wody czwartorzędowe w północnej części, które ze względu na wysoką zawartość amoniaku zaliczono do klasy III, wód o złej jakości, wymagających skomplikowanego uzdatniania.

Wody poziomów trzeciorzędowego i „różnowiekowego” należą do klasy II, średniej jakości, wymagających prostego uzdatniania (Waluszko, 1998).

Zagrożenie jakości wód głównych poziomów użytkowych na omawianym obszarze jest niewielkie. Najkorzystniejszą ochronę naturalną, w postaci ponad stumetrowego nadkładu utworów słaboprzepuszczalnych, mają poziomy trzeciorzędowy i „różnowiekowy” – ich stopień zagrożenia jest bardzo niski. Wody poziomów czwartorzędowych na większości obszaru są izolowane od powierzchni kompleksem glin zwałowych o miąższości 10–50 m – w tych rejonach występuje niski stopień zagrożenia. Najmniej korzystne warunki ochrony wód piętra czwartorzędowego występują w dolinie rzeki Dzierzgoń i jej bezpośrednim sąsiedztwie, gdzie izolacja od powierzchni jest nieciągła. W mieście Dzierzgoń znajduje się największa koncentracja potencjalnych ognisk zanieczyszczeń – w tej strefie występuje wysoki i średni stopień zagrożenia (Waluszko, 1998).

Położenie arkusza Dzierzgoń na tle głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce przedstawia figura 3 (Kleczkowski, red., 1990). Na omawianym obszarze, w południowej części, występuje fragment udokumentowanego zbiornika czwartorzędowego o numerze 210 – Zbiornik Iławski (Lidzbarski i in., 1996). Dokumentacja obejmuje zbiorniki oznaczone poprzednio numerami: 209 i 210. Zasoby odnawialne zostały oszacowane na poziomie 8 900 m³/h, a zasoby dyspozycyjne na poziomie 118 tys. m³/24 h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych tego zbiornika wynosi 101,5 m³/24 h·km². Powierzchnia całkowita Zbiornika Iławskiego wynosi 1 158,7 km², a średnia głębokość stropu warstwy wodonośnej 5–30 m. Dla tego zbiornika ustanowiono strefę ochronną. Zbiornik nr 210 wykazuje średnią i wystarczającą odporność na zanieczyszczenia. Północna część obszaru arkusza Dzierzgoń-graniczy z międzymorenowym zbiornikiem GZWP nr 204 – Żuławy Wiślane, dla którego również wykonano dokumentację (Orłowski, 2000). Z uwagi na to, że zbiornik ten nie spełnia kryteriów przyjętych dla tego typu zbiorników, usunięto go z wykazu GZWP i uznano za zbiornik lokalny.

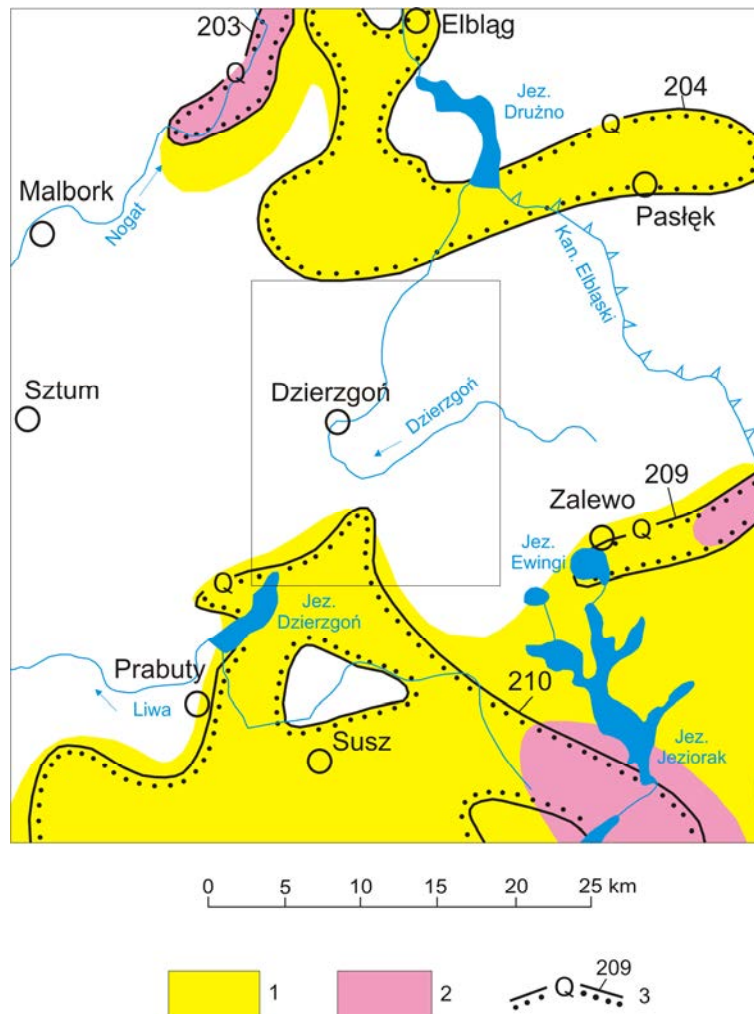


Fig. 3. Położenie arkusza Dzierzgoń na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 203 – Zbiornik Dolina Letniki, czwartorzęd (Q); 204 – Zbiornik międzymorenowy Żuławy Elbląskie, czwartorzęd (Q); 209 – Zbiornik międzymorenowy Karsin, czwartorzęd (Q); 210 – Zbiornik międzymorenowy Hawa, czwartorzęd (Q)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 133 – Dzierzgoń, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości prze-

ciężnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 4

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 133 – Dzierżoń	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 133 – Dzierżoń	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=21	N=21	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.)			Głębokość (m p.p.t.)	
1	2	3	4	5	6	7
As Arsen	20	20	60	<5–12	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	20–222	45	27
Cr Chrom	50	150	500	5–29	12	4
Zn Cynk	100	300	1000	22–65	41	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	4–7	4	2
Cu Miedź	30	150	600	3–18	8	4
Ni Nikiel	35	100	300	4–18	8	3
Pb Ołów	50	100	600	6–21	12	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,12	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 133 – Dzierżoń w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 133 – Dzierżoń do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	20		1			

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000 (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5x5 km oraz Atlasu geochemicznego Pobrzeża Gdańskiego 1:250 000, część I (Lis, Pasieczna, 1999) – opróbowanie w siatce 1x1 km.

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0–,2 m). Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 1 mm.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby analizowane dla Atlasu geochemicznego Polski mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), a próbki dla Atlasu geochemicznego Pobrzeża Gdańskiego – w wodzie królewskiej w temp. 95°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia: As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Prezentacja wyników

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

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i C, zgodnie z „Rozporządzeniem...” (2002 a). Przy klasyfikacji sto-

sowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne zawartości: arsenu, kadmu i ołowiu w badanych glebach arkusza są takie same jak wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Większe wartości median wykazują: bar, cynk i rtęć. W przypadku kobaltu i miedzi wzbogacenie jest dwukrotne, niklu ponad dwukrotne, natomiast chromu trzykrotne w stosunku do przyjętych wartości przeciętnych.

Pod względem zawartości metali 20 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy C zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 4, z uwagi na wzbogacenie w bar (222 ppm). Podwyższenie zawartości baru wiązać można z rozwojem gleb tego rejonu na osadach aluwialnych doliny rzeki Dzierżgoń. Źródło tego pierwiastka prawdopodobnie ma charakter antropogeniczny.

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

2. Osady

W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawieszin 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. Zanieczyszczone osady wodne mogą szkodliwie oddziaływać na zasoby biologiczne wód powierzchniowych i często pośrednio na zdrowia człowieka. 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 (DzU nr 55 z 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 5 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 5

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

Pierwiastek	Rozporządzenie MŚ*	<i>PEL</i> **	Tło geochemiczne
1	2	3	4
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 jeziornych pobrano z głębozczków jeziora. 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 omawianym obszarze zbadane zostały osady jezior: Balewskiego, Kuksów i Motławy Wielkiej (tabela 6). Osady jeziora Balewskiego charakteryzują się bardzo niskimi zawartościami pierwiastków śladowych zbliżonymi do wartości ich tła geochemicznego. W osadach jezior Kuksy i Motława Wielka występują podwyższone zawartości metali ciężkich: chromu, miedzi, ołowiu i rtęci. Jednakże są to zawartości niższe od ich dopuszczalnych stężeń według Rozporządzenia Ministerstwa Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. (Rozporządzenie..., 2002 b), są one także niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne.

Tabela 6

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Jeioro Balewskie (2005 rok)	Jeziro Kuksy (1996 rok)	Jeziro Motława Wielka (1996 rok)
1	2	3	4
Arsen (As)	5	9	9
Chrom (Cr)	16	40	30
Cynk (Zn)	56	89	157
Kadm (Cd)	<0,5	0,6	1,2
Miedź (Cu)	12	16	26
Nikiel (Ni)	14	21	15
Ołów (Pb)	16	27	52
Rtęć (Hg)	0,074	0,13	0,25

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.

3. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarnobylskiego 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 1,0 km, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

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

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

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 30 do około 62 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 40 nGy/h i jest wyższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 25 do około 65 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 37 nGy/h.

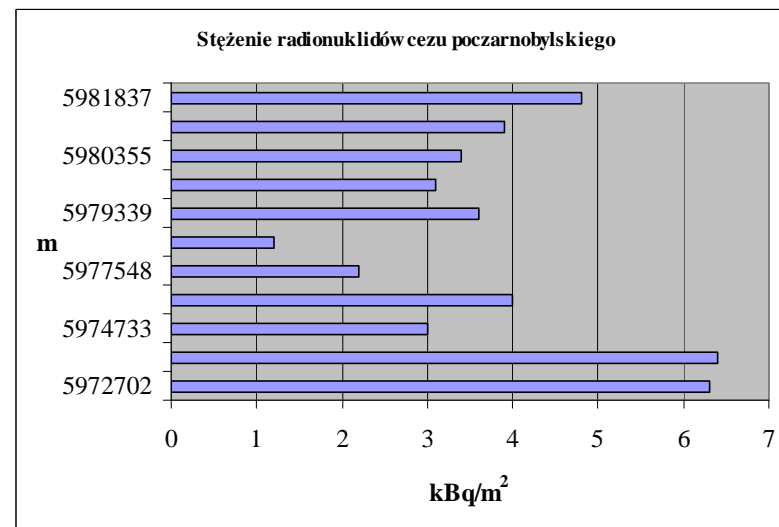
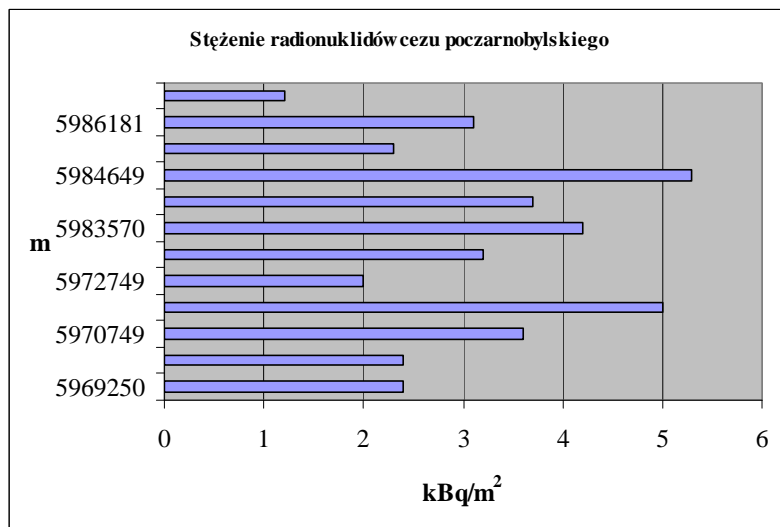
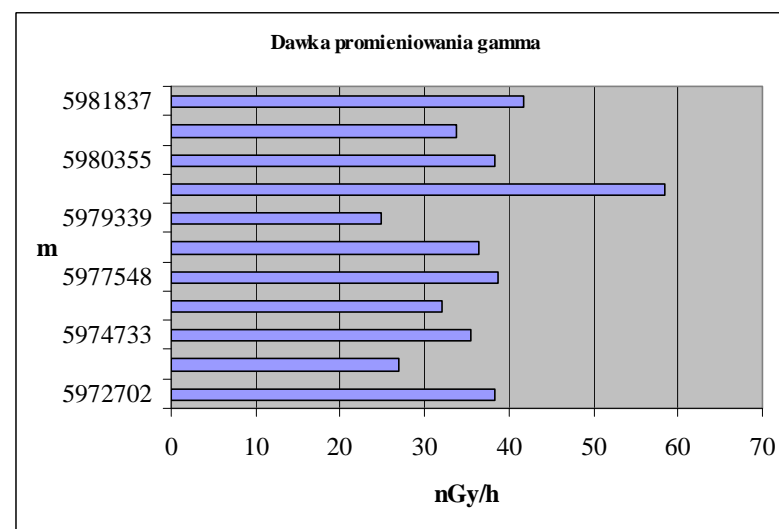
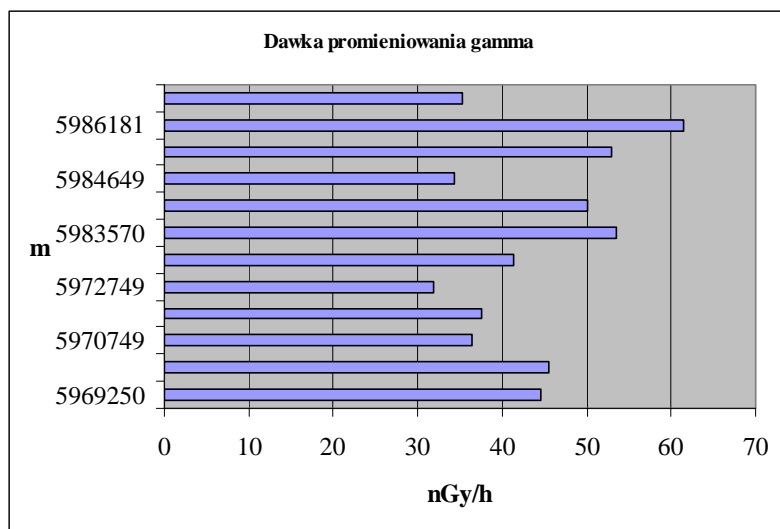


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Dzierżgón (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

W obydwu profilach gliny zwałowe charakteryzują się wyższymi dawkami promieniowania gamma (30–63 nGy/h) od piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych (<30 nGy/h). W profilu zachodnim pomierzone wartości promieniowania gamma – dość wysokie i wyrównane – są związane nie tylko z glinami zwałowymi, ale także z plejstoceniowymi utworami jeziornymi (iły, mułki i piaski) oraz z namułami.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 1,2 do 11,2 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 1,2 do 6,4 kBq/m².

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 roku z późniejszymi zmianami (DzU 07.39.251) 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 (DzU 03.61.549). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych trzech 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, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować wyróżnionych typów składowisk odpadów,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp wyróżnionych typów potencjalnych składowisk odpadów (tabela 7),

- warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk odpadów gdzie wymagana jest akceptacja odpowiednich władz i służb.

Na mapie, w nawiązaniu do obowiązujących kryteriów, wyznaczono:

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

Zwarte rejon występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, położone w obrębie określonej jednostki geomorfologicznej, stanowią preferowane potencjalne obszary lokalizacji składowisk odpadów (POLs). W ich obrębie wydzielono rejonu wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wymaganiom dla poszczególnych typów składowanych odpadów (tabela 7),
- rodzajów przestrzennych ograniczeń warunkowych wynikających z potrzeby ochrony: **b** – zabudowy mieszkaniowej i strefy ochronne związane z infrastrukturą, **p** – przyrody i dziedzictwa kulturowego.

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7

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
1	2	3	4
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	≤ 1 x 10 ⁻⁹	iły, iłotłupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	od 1 do 5	≤ 1 x 10 ⁻⁹	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	≤ 1 x 10 ⁻⁷	gliny

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

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

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Dzierzoń bezwzględnemu wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miasta i gminy Dzierzoń, miejscowości gminnej Stary Dzierzoń oraz miejscowości: Święty Gaj, Kwietniewo i Przezmark,
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha (występujące płatowo w środkowej części obszaru pomiędzy Starym Dzierzgoniem a Prakwicami, zachodniej w rejonie Balewa, Olszówki i Waplewka, północnej od Jankowa do granicy arkusza oraz w południowo-wschodniej w okolicy Przezmarka),
- powierzchnie erozyjne i akumulacyjne tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Dzierzoń, Brzeźnicy i ich dopływów oraz dopływów rzek płynących poza obszarem arkusza,

- tereny źródliskowe, zabagnione i podmokłe, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego (ze strefą do 250 m) w dolinach: Dzierzgoń, Brzeźnicy jak również w dolinach ich dopływów oraz na obszarach bezodpływowych,
- obszary położone w sąsiedztwie dużych jezior rynnowych (ze strefą): Balewskie (część wschodnia) i Motława Wielka (część zachodnia) oraz mniejszych jezior: Kuksy, Korsuń i północna część jeziora Gemben (przy południowej granicy arkusza) oraz zbiorników wodnych mniejszych lub większych w zachodniej, północnej i środkowej części obszaru arkusza oraz ich stref krawędziowych,
- tereny o spadkach przekraczających 10° (zbocza: doliny rzeki Dzierzgoń i mniejszych rzek; jezior Balewskiego i Kuksy oraz stoki pojedynczych wzgórz i pagórków),
- osuwiska i obszary predysponowane do występowania ruchów masowych – zbocza doliny rzeki Dzierzgoń i mniejszych rzek, jezior Balewskiego i Motławy Wielkiej oraz stoki pojedynczych wzgórz i pagórków (Grabowski, red., 2007),
- obszar zasięgu północnej części głównego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 210 – Zbiornik Iławski (południowa część obszaru arkusza), określony w dokumentacji hydrogeologicznej zbiornika (Lidzbarski i in., 1996),
- obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jako obszar specjalny ochrony ptaków (OSO – Lasy Iławskie (PLB280005) (południowo-wschodnia część obszaru arkusza).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Na terenie arkusza Dzierzgoń ponad 70% powierzchni zajmują obszary, na których obowiązuje bezwzględny zakaz lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Pozostałe obszary, gdzie lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, występują na obszarze całego arkusza, z przewagą w środkowej i północnej części. Preferowane do tego celu są jednak obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 7) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Zwarte pokrywy glin zwałowych ze stadiału górnego zlodowacenia wisły, występują na prawie całym obszarze arkusza (Szałamacha, 2006). Niewielkie powierzchnie w zachodniej, południowo-wschodniej jak również w większości doliny rzeki Dzierzgoń zajmują osady wodnolodowcowe piaszczysto-żwirowe, o miąższości od kilku do kilkunastu metrów.

Wysoczyzna morenowa z bardzo licznymi pagórkami o wysokościach względnych do 5 m, zbudowana jest z najmłodszych glin zwałowych o maksymalnej miąższości 24–28 m (średnia miąższość najczęściej spotykana wynosi 15 m). Są to głównie gliny piaszczyste brązowe i ciemnoszare, masywne i zwarte, z dużą ilością żwirów i pojedynczych głazów o średnicy do 1,0 m, w stropie do głębokości 1,5 m mocno zwietrzałe, poniżej silnie margliste. W północnej i południowej części omawianego obszaru, w strefie zaplecza moren czołowych występują gliny zwałowe dwudzielne rozdzielone warstwą utworów piaszczystych o miąższości 0,2-3,0 m. Stropowa partia glin to najprawdopodobniej gliny spływowe lub deluwialne, zazwyczaj warstwowane, piaszczysto-pyłowate (Szałamacha, 2006).

Opisane gliny zwałowe leżą na ogół bezpośrednio na piaszczysto-żwirowych utworach wodnolodowcowych, rzadziej na osadach zastoiskowych (iły, mułki, piaski) zlodowacenia wisły.

Obszary preferowane do lokalizowania składowisk o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża, wyznaczono na północ od Kołtynian, gdzie rozpatrywane gliny przykryte są piaszczysto-żwirowymi osadami wodnolodowcowymi (sandrowymi) o miąższości nieprzekraczającej 2,5 m.

Wystąpienia glin zwałowych wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dziergoń, objaśnień, przekrojów geologicznych (Szałamacha, 2006) oraz przekrojów hydrogeologicznych dołączonych do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dziergoń (Waluszko, 1998) i zgodnie z przyjętymi kryteriami stanowią preferowane obszary lokalizowania składowisk odpadów obojętnych.

Według mapy hydrogeologicznej na obszarach preferowanych do składowania odpadów obojętnych, występują dwa użytkowe poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego. Prawie ciągła warstwa piasków wodnolodowcowych (sandrowych) występująca w spągu utworów glacialnych stadiału górnego zlodowacenia wisły, tworzy górny poziom wodonośny o miąższości 20-40 m w południowej części arkusza, którego miąższość maleje do kilku metrów, w kierunku aż do zupełnego jej zaniku w okolicy Dzierzgonia. Warstwa ta pełni rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego w południowej części obszaru arkusza, który występuje na głębokości od 20 do ponad 40 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i tylko lokalnie swobodny lub pod niewielkim ciśnieniem.

Dolny czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z piaszczysto-żwirowymi osadami rzecznyymi interglacjału eemskiego o miąższości 5–30 m (średnio 10–20 m), które występują na głębokości od 25 do ponad 50 m. Woda występuje pod ciśnieniem subartezyjskim. Poziom ten został uznany za główny użytkowy poziom wodonośny w północno-

zachodniej i północno-wschodniej części omawianego obszaru. Przykryty jest warstwą glin, mułków i iłów zastoiskowych zlodowaceń północnopolskich o miąższości od 15 do 45 m.

Na omawianym obszarze warunkowe ograniczenia dla lokalizowania składowisk odpadów obejmowały:

- obszary w odległości do 1 km od zwartej zabudowy mieszkaniowej miasta Dzierzgoń oraz miejscowości Stary Dzierzgoń,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno (w północno-wschodniej części obszaru arkusza); Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń (w części centralnej); Park Krajobrazowy Pojezierza Iławskiego (w części południowo-wschodniej) oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń (w części południowo-zachodniej).

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych i niebezpiecznych

Gliny zwałowe zlodowacenia wisły spełniają tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych.

Osady o właściwościach izolacyjnych, (np. ily i iłupki) odpowiednie do lokalizowania składowisk typu K i N, nie występują na powierzchni omawianego obszaru, ani w strefie do głębokości 10 m. Odślaniające się w strefie przypowierzchniowej zastoiskowe utwory zbiornikowe, w obrębie których znajdują się ily i mułki ilaste, są silnie zróżnicowane litologicznie i nie mogą być brane pod uwagę jako potencjalna bariera izolacyjna dla składowisk odpadów K lub N.

Na południe od Dzierzgonia, w miejscowości Minięta, Urząd Gminy w Dzierzgoniu, w części wyrobisk poeksploatacyjnych złóż kruszywa naturalnego: „Dzierzgoń” (pole A, B, C, D, E, F) oraz „Dzierzgoń III” (Matuszewski, 1996, 1998) zorganizował składowisko odpadów komunalnych. Przyjmuje ono nie tylko odpady z miast Dzierzgoń i Malbork, ale również z większości terenu arkusza (gminy Dzierzgoń). Składowisko jest właściwie zagospodarowane. Podłoże zostało uszczelnione folią, a obiekt jest monitorowany w zakresie wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Lokalne wyrobiska po „dzikiej” eksploatacji kruszywa naturalnego wykorzystano do składowania odpadów w Wólce Prakwickiej (na północ od Starego Miasta) w gminie Stary Dzierzgoń i Żuławce Sztumskiej w gminie Dzierzgoń (północno-zachodni fragment obszaru arkusza). Wyrobiska te wymagają działań zmierzających do poprawy ich stanu, gdyż znajdują się w obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych można przyjąć, że najbardziej korzystne warunki naturalne dla lokalizowania potencjalnych składowisk odpadów obojętnych występują w północno-zachodniej części obszaru arkusza pomiędzy Bałartem a Budziszem, gdzie miąższość trzech poziomów glin zwałowych zlodowacenia wisły (stadiów: dolnego, środkowego i górnego) wynosi od 30 do około 60 m. Na obszarze tym czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości od około 30 do 45 m i ma niski stopień zagrożenia (Waluszko, 1998). Korzystne warunki występują również w południowo-zachodniej części arkusza, pomiędzy Moranami a Monasterzyskiem Wielkim, gdzie miąższość dwóch poziomów glin zwałowych zlodowacenia wisły (stadiów: dolnego i środkowego) wynosi od 10 do 45 m. Użytkowy, czwartorzędowy poziom wodonośny w tej części obszaru występuje na głębokości 20–45 m. Od pierwszego górnego poziomu wodonośnego odizolowany jest seria jednego lub dwóch poziomów glin zwałowych przewarstwionych osadami wodnolodowcowymi o kilkumetrowej miąższości. Stopień zagrożenia wód podziemnych został określony jako niski (Waluszko, 1998). Szczegółowa lokalizacja składowiska powinna być poza strefami obniżen tworzącymi system odwodnienia powierzchniowego.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na obszarze arkusza Dzierżoń część wyrobisk poeksploatacyjnych złóż udokumentowanych bądź eksploatowanych na „dziko”, zostały już wykorzystane do składowania odpadów (m.in. Minięta, Wólka Prakwicka i Żuławka Sztumska). Złoża udokumentowane w obrębie arkusza są zawodnione, a wyrobiska poeksploatacyjne wypełnione wodą. Część z nich została już zagospodarowana (składowisko odpadów, stawy rybne i miejsca gniazdowania i lęgu ptactwa wodnego). Według gminnych planów zagospodarowania przestrzennego tereny poeksploatacyjne będą w przyszłości przeznaczone pod usługi rekreacyjno-wypoczynkowe. Małe „dzikie” wyrobiska po lokalnej eksploatacji kopalni, które mogłyby stanowić potencjalne miejsce składowania odpadów nie występują w granicach wyznaczonych POLS.

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

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

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Dzierzoń warunki podłoża budowlanego opracowane zostały na podstawie map: geologicznej (Makowska, 1976; Szałamacha, 2006), hydrogeologicznej (Waluszko, 1998) i topograficznej.

Z analizy wyłączone: obszary gleb chronionych klasy I–IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego, kompleksy leśne, obszary udokumentowanych złóż, rejon zwartej zabudowy miasta Dzierzoń, fragment obszaru Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego oraz tereny poeksploatacyjne złóż kopalin.

Do obszarów o warunkach korzystnych dla budownictwa zaliczono te tereny, na których występują grunty spoiste znajdujące się w stanie: zwartym, półzwartym i twardoplastycznym oraz grunty niespoiste: średniozagęszczone i zagęszczone, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Są to obszary występowania osadów zlodowaceń północnopolskich. Grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym są reprezentowane przez piaszczysto-żwirowe osady akumulacji wodnolodowcowej. Grunty spoiste o konsystencji od zwartej do twardoplastycznej są reprezentowane przez małoskonsolidowane lub nieskonsolidowane gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich, występujące nieregularnie na obszarze omawianego arkusza. Są to m.in. tereny położone w części południowej, zachodniej i północnej związane z powierzchnią wysoczyzny polodowcowej. Gliny zwałowe starsze (ze stadiału dolnego), odsłaniające się na powierzchni terenu w okolicach Świętego Gaju i Dzierzgonia, są gruntami spoistymi w stanie zwartym i półzwartym. Gliny zwałowe młodsze (ze stadiału górnego) wykazują zapewne nieco większą odkształcalność, ale również stanowią dobre podłoże budowlane.

W obrębie wysoczyzny morenowej w części północno-zachodniej i południowo-wschodniej występują piaski, żwiry i głazy lodowcowe. Osady te, na ogół średnio zagęszczone (z uwagi na różnorodność frakcji), charakteryzują się również korzystnymi warunkami budowlanymi, ale ich stopień zagęszczenia (w stosunku do piasków wodnolodowcowych) jest bardziej zróżnicowany. Na omawianym obszarze warunki korzystne związane z równiną sandrową, rozciągającą się wzdłuż doliny rzeki Dzierżoń, występują w części wschodniej i środkowej. Warunkami korzystnymi charakteryzuje się również rozległa powierzchnia kemu na południe od Dzierżonia. Odślaniają się tam zarówno spoiste grunty zastoiskowe (iły, mułki) jak i piaski drobne. Tam gdzie występuje frakcja iłowa osady te mogą w okresach wilgotniejszych przechodzić w stan plastyczny i stwarzać wówczas znaczne utrudnienia dla budownictwa.

Za obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, uznano rejony występowania gruntów słabonośnych (grunty organiczne, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym, a także grunty niespoiste luźne), rejony w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t., tereny podmokłe i zabagnione, tereny o nachyleniu powierzchni powyżej 12% oraz tereny zmienione w wyniku działalności człowieka. Na obszarze arkusza Dzierżoń niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie związane są głównie z doliną rzeki Dzierżoń, lokalnie dolinami mniejszych cieków, obniżeniami wytopiskowymi i równinami torfowymi oraz stromymi zboczami dolin i stromymi stokami pojedynczych wzgórz i pagórków. W dnie doliny rzeki Dzierżoń występują słabonośne grunty organiczne: namuły (we wschodnim odcinku doliny) i torfy (w odcinku północnym). W tych miejscach dno doliny jest szerokie i pocięte licznymi kanałami. W środkowym odcinku doliny rzeki Dzierżoń występują mułki, piaski i żwiry rzeczne tworzące powierzchnię tarasu zalewowego. Są to grunty średniozagęszczone, w których poziom wody gruntowej utrzymuje się na ogół dość płytko (1–2 m p.p.t.). W dolinach mniejszych cieków warunki niekorzystne związane są z występowaniem gruntów organicznych (torfów, namułów) oraz z tarasami zalewowymi. Warunki niekorzystne występują również w większości obniżeń wytopiskowych, często towarzyszących jeziorom (np. Bałewskiemu i Korsuń). Obniżenia te wypełnione są głównie torfami lub namułami torfiastymi, w mniejszym stopniu iłami, mułkami i piaskami jeziornymi. Są to grunty organiczne, w dodatku w znacznym stopniu zawodnione. Wody gruntowe w obrębie osadów organicznych mogą wykazywać agresywność względem betonu i stali. Obszary o warunkach niekorzystnych są również związane ze stromymi (o nachyleniu powyżej 12%) zboczami dolin niewielkich cieków, występującymi w środkowej części omawianego obszaru oraz z silnie

nachylonymi zboczami mis Jeziora Balewskiego i jeziora Kuksy. Stoki wzgórz o nachyleniu powyżej 12% stwierdzono również w części północno-zachodniej (wzgórza moren czołowych, m.in. wzgórze „Lisia Góra”) oraz w okolicach Dzierzgonia (wzgórza kemów). Na południe od Dzierzgonia znajduje się duży obszar (o powierzchni około 80 ha) licznych wyrobisk poeksploatacyjnych, powstałych wskutek wieloletniego wydobywania kruszywa. Obszaru tego nie waloryzowano, ale z uwagi na bardzo duże zmiany w morfologii terenu i lokalnie płytkie występowanie wód gruntowych (1,5–2 m p.p.t.) można stwierdzić, że warunki budowlane będą tutaj znacznie utrudnione. Obszary predysponowane do występowania ruchów masowych uznano również za obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa. Stwierdzono je na północ od Wopit wzdłuż Brzeźnicy, na południe od Świętego Gaju wzdłuż ciek, na północ od Mokajm oraz na południe od Sójek (Grabowski, red., 2007). Na analizowanym obszarze nie stwierdzono występowania zaburzeń glacytektonicznych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Dzierzgoń 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 Pojezierza Iławskiego, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Tereny leżące w południowo-wschodniej części arkusza stanowią fragment Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego. Został on utworzony w 1993 roku i w 2005 roku Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego w części dotyczącej województwa warmińsko-mazurskiego w celu zachowania wartości przyrodniczych, kulturowych, rekreacyjnych i zdrowotnych terenu Pojezierza Iławskiego. Park posiada powierzchnię 25 045 ha, natomiast jego otulina (mająca status obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego) ma powierzchnię 18 038 ha. Lasy zajmują 62% jego powierzchni i stanowią bramę zachodnią Zielonych Płuc Polski. Teren parku wyróżnia się zwartymi kompleksami leśnymi, rzeźbą młodoglacjalną z równinami sandrowymi i licznymi jeziorami. Na obszarze parku i jego otuliny znajdują się 43 jeziora o łącznej powierzchni 6 003 ha, z której 50% przypada na kompleks wodny najdłuższego w Polsce jeziora Jeziorak (27,5 km). Świat roślinny i zwierzęcy cechuje duża różnorodność. Szczególnie interesująca jest roślinność uzależniona od wysokiego poziomu wód gruntowych: łągi, grądy, olsy, bory bagienne, łożowiska i torfowiska. Kres naturalnego zasięgu występowania

osiąga tu buczyna pomorska. Faunę parku reprezentują: łasica, wydra, jeż, padalec, żmija zygzakowata oraz ptaki: bielik, orlik krzykliwy, kania ruda, krogulec, jastrząb, błotniak stawowy i kobuz. W granicach arkusza Dzierzgoń park i jego otulina występują na terenach gminy Stary Dzierzgoń.

Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z 2003 roku (uchwałą WRN w Elblągu z 1985 roku) zostały ustanowione: Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń (część należąca do województwa warmińsko-mazurskiego), Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno, a Rozporządzeniem Wojewody Pomorskiego z 2005 roku (uchwałą WRN w Elblągu z 1985 roku) Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń i część Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń, należąca do województwa pomorskiego. Powołane zostały one w celu zachowania wyróżniających się krajobrazowo i przyrodniczo terenów o cennych ekosystemach (Raport..., 2004). W północnej części omawianego obszaru znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno, w południowo-zachodniej Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń (w dwóch polach), a w północno-wschodniej i środkowej obejmującej dolinę rzeki Dzierzgoń i jej dopływy – Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń. Pierwszy z nich, otaczający jezioro i płaskie tereny Żuław Elbląskich, położony jest na 11 738,9 ha (całkowita powierzchnia) terenu gminy Markusy w granicach arkusza, a drugi na 5 630,0 ha (całkowita powierzchnia) terenu gmin Mikołajki Pomorskie i Stary Targ. W części południowo-zachodniej chronione są niecki jezior rynnowych Dzierzgonia i Balewskiego oraz kompleksy leśne – las mieszany, miejscami las wilgotny i olsy. Największą powierzchnię, 7 224,0 ha (całkowita powierzchnia), zajmuje Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń położony na terenach gmin: Dzierzgoń, Stary Dzierzgoń i Rychliki w granicach omawianego arkusza. Dolina tej rzeki na odcinku powyżej miasta Dzierzgoń wykorzystuje krętą rynnę polodowcową o stromych zboczach. W części południowej doliny przeważa rzeźba pagórkowata i falista, a w środkowej wzgórz czołowomorenowych.

Na obszarze arkusza występuje 56 pomników przyrody (tabela 8). Wśród drzew przeważają dęby szypułkowe, lipy drobnolistne i buki pospolite. Pod opieką konserwatora znajdują się również: jarząb szwedzki w Żuławce Sztumskiej; platan klinolistny w Dymniku, jesion wyniosły w Bruku, brzoza brodawkowata i modrzew europejski w Piaskach, topola czarna i kasztanowiec biały w Bągarcie, graby pospolite, kasztanowce białe, modrzew europejski, robinie białe i sosna czarna w Jankowie, grusza pospolita w Andrzejewie, klon zwyczajny i grab zwyczajny w Nowinach, jesiony wyniosłe w Dzierzgoniu, wierzby białe w Stanówku, sosna wejmutka w Leśnictwie Królewskim i świerk pospolity w Milikowie.

Wykaz pomników przyrody, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	P	Żuławka Sztumska	Dzierzgoń	1997	Pż – jarząb szwedzki
			sztumski		
2	P	Budzisz	Dzierzgoń	1997	Pż – lipa drobnolistna
			sztumski		
3	P	Budzisz	Dzierzgoń	1997	Pż – lipa drobnolistna
			sztumski		
4	P	Budzisz	Dzierzgoń	1997	Pż – lipa drobnolistna
			sztumski		
5	P	Bągart	Dzierzgoń	2005	Pż – lipa drobnolistna
			sztumski		
6	P	Dymnik park dworski	Rychliki	1998	Pż – buk pospolity, odmiana purpurowa
			elbląski		
7	P	Dymnik park dworski	Rychliki	1998	Pż – lipa drobnolistna
			elbląski		
8	P	Dymnik park dworski	Rychliki	1998	Pż – lipa drobnolistna
			elbląski		
9	P	Dymnik park dworski	Rychliki	1998	Pż – lipa drobnolistna
			elbląski		
10	P	Dymnik park dworski	Rychliki	1998	Pż – platan klonolistny
			elbląski		
11	P	Bruk	Dzierzgoń	1997	Pż – jesion wyniosły
			sztumski		
12	P	Jeziorno	Dzierzgoń	1997	Pż – buk czerwonolistny
			sztumski		
13	P	Jeziorno	Dzierzgoń	1997	Pż – dąb szypułkowy
			sztumski		
14	P	Jeziorno	Dzierzgoń	2005	Pż – daglezja zielona
			sztumski		
15	P	Piaski (przy parku)	Dzierzgoń	1997	Pż – buk czerwonolistny
			sztumski		
16	P	Piaski (przy parku)	Dzierzgoń	1997	Pż – brzoza brodawkowata
			sztumski		
17	P	Piaski (przy parku)	Dzierzgoń	2005	Pż – modrzew europejski
			sztumski		
18	P	Bągart	Dzierzgoń	1997	Pż – topola czarna
			sztumski		
19	P	Bągart	Dzierzgoń	1997	Pż – kasztanowiec biały
			sztumski		
20	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – buk pospolity
			elbląski		

1	2	3	4	5	6
21	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – buk pospolity
			elbląski		
22	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – buk pospolity
			elbląski		
23	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – buk pospolity
			elbląski		
24	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
25	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
26	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
27	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
28	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
29	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
30	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – 2 dęby szypułkowe
			elbląski		
31	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – dąb szypułkowy
			elbląski		
32	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – grab pospolity
			elbląski		
33	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – grab pospolity
			elbląski		
34	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – 2 kasztanowce białe
			elbląski		
35	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – lipa drobnolistna
			elbląski		
36	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – modrzew europejski
			elbląski		
37	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – 2 robinie białe
			elbląski		
38	P	Jankowo park dworski	Rychliki	1998	Pż – sosna czarna
			elbląski		
39	P	Andrzejewo	Dzierzgoń	1997	Pż – grusza pospolita
			sztumski		
40	P	Nowiny	Dzierzgoń	2005	Pż – buk zwyczajny
			sztumski		
41	P	Nowiny	Dzierzgoń	1997	Pż – klon zwyczajny
			sztumski		
42	P	Nowiny	Dzierzgoń	2005	Pż – buk zwyczajny
			sztumski		
43	P	Nowiny	Dzierzgoń	1997	Pż – lipa drobnolistna
			sztumski		

1	2	3	4	5	6
44	P	Nowiny	Dzierzgoń sztumski	1997	Pż – grab zwyczajny
45	P	Dzierzgoń	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – buk czerwolistny
46	P	Dzierzgoń	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – dąb szypułkowy
47	P	Dzierzgoń cmentarz koło rynku	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – jesion wyniosły
48	P	Dzierzgoń cmentarz koło rynku	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – jesion wyniosły
49	P	Minięta	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – dąb bezszypułkowy
50	P	Stanówko nad Młynkówką	Dzierzgoń sztumski	1997	Pż – wierzba biała
51	P	Stanówko nad rz. Dzierzgoń	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – wierzba biała
52	P	Dzierzgoń cmentarz żydowski	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – lipa drobnolistna
53	P	Dzierzgoń cmentarz żydowski	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – lipa drobnolistna
54	P	Dzierzgoń cmentarz żydowski	Dzierzgoń sztumski	2005	Pż – lipa drobnolistna
55	P	Nadleśnictwo Susz Leśnictwo Królewski oddz. 8 d	Stary Dzierzgoń sztumski	1998	Pż – sosna wejmutka
56	P	Milikowo	Stary Dzierzgoń sztumski	1998	Pż – świerk pospolity
57	U	Tywęzy prawa strona drogi do Miko- łajek	Dzierzgoń sztumski	2005	zespół zbiorników wodnych (4,46)
58	U	Tywęzy lewa strona drogi do Miko- łajek	Dzierzgoń sztumski	2005	zespół zbiorników wodnych (4,46)
59	Z	Prakwice	Dzierzgoń sztumski	1997	„Jar starych dębów” (9,26)

Rubryka 2 - **P** – pomnik przyrody, **U** – użytek ekologiczny, **Z** – zespół przyrodniczo-krajobrazowy
Rubryka 6 - rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywe

W Tywęzach utworzono dwa użytki ekologiczne – zespół zbiorników wodnych otoczonych szuwarem pałkowym, tatarakowym i trzciniowym. Na powierzchni wody rośnie grązel żółty. Zadrzewienia zbiorników tworzą: olsza czarna, brzoza, klon jawor, lipa drobnolistna, jesion wyniosły, topola czarna, wierzby, bez koralowy i bez czarny. Na wschód od Dzierzgonia od 1997 roku istnieje zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Jar starych dębów”, chroniący parów z okazami dębów, buków i grabów. Jest on utworzony na powierzchni 9,26 ha w Prakwicach. Przez środek wąwozu przepływa strumień, a jego wewnętrzne krawędzie porastają

124 drzewa, nadając całości lasu tajemniczości i powagi. Według tradycji historycznej, na terenie jaru znajdował się pogański ołtarz z kamiennym wyobrażeniem pruskiego bóstwa Potrimposa, który obecnie znajduje się w Muzeum Etnograficznym w Gdańsku. Istnieją również przypuszczenia, że na terenie parowu zginął Święty Wojciech.

Ważnym elementem środowiska przyrodniczego są również gleby wysokich klas bonitacyjnych i łąki na glebach pochodzenia organicznego. Gleby chronione, w obrębie których przeważają gleby brunatne, zajmują około 60% omawianego obszaru. Występowanie łąk na gruntach organicznych związane jest z doliną rzeki Dzierzgoń i bagnami. Duże ich powierzchnie występują w części północnej w okolicy Świętego Gaju. Są to gleby torfowe i mułowo-torfowe.

Lasy zajmują około 15% powierzchni arkusza i występują w zwartych kompleksach na zachód od Kwietniewa oraz na południe i wschód od Starego Miasta i Przechmarka.

Gmina Rychliki rozważa możliwość utworzenia użytku ekologicznego „Jar Brzeźnicy”, w celu ochrony głęboko wciętej doliny Brzeźnicy, w której zachodzą dynamicznie procesy geomorfologiczne. Opisany obszar nie jest zaznaczony na mapie (brak dokładnych granic).

W koncepcji przyjętej w Strategii wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska (Liro, red., 1998) w obrębie arkusza znajduje się międzynarodowy obszar węzłowy 13M – Zachodniomazurski (fig. 5). Na omawianym obszarze, w południowo-wschodniej części arkusza, występuje jeden obszar specjalnej ochrony ptaków systemu Natura 2000 – Lasy Hławskie (tabela 9).

Występuje w nim co najmniej 29 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) m. in.: bielik, gągoł, kania czarna, kania ruda, podgorzałka, podróżniczek, trzmielojad, bocian czarny, orlik krzykliwy, żuraw i rybitwa czarna. Obszar ten ważny jest dla ochrony dobrze zachowanych siedlisk buczyny, zboczowych lasów klonowo-lipowych i grądu subatlantyckiego oraz ochrony bobra i wydry.

Proponuje się utworzyć stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej obejmujące profil ściany nieczynnego wyrobiska, pokazujący budowę wewnętrzną wzgórza moreny czołowej w Dzierzgoniu (tabela 10).

Tabela 9

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	A	PLB280005	Lasy Iławskie (P)	19°34'03'' E	53°44'07'' N	25 218,54	PL0B2	pomorskie	sztumski	Stary Dzierzgoń

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

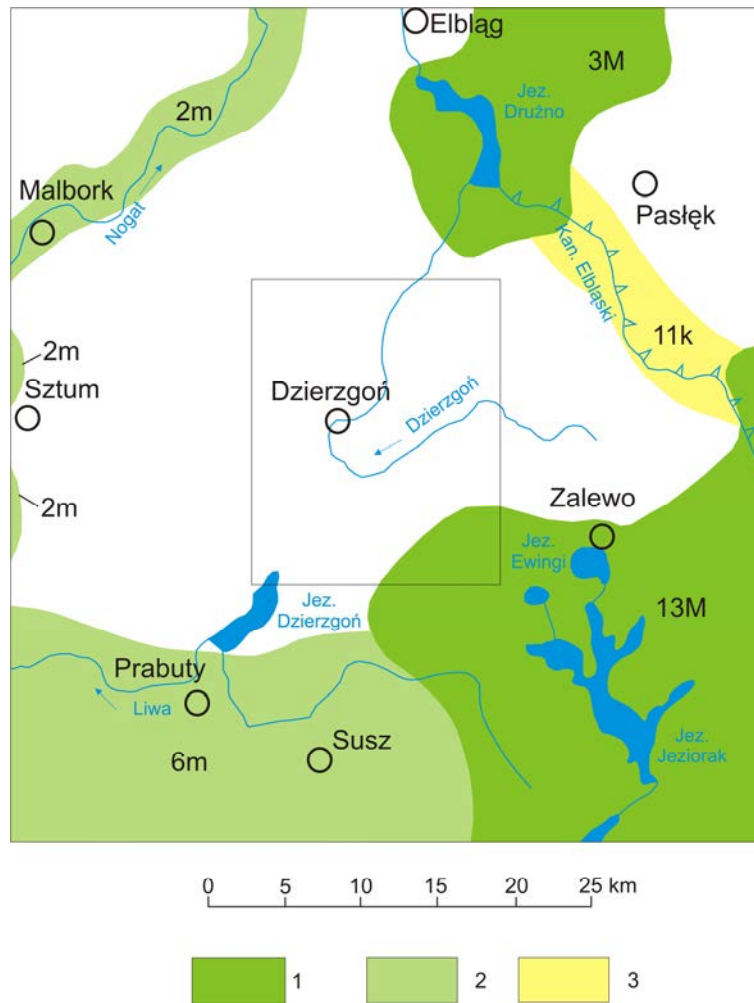


Fig. 5. Położenie arkusza Dzierzgoń na tle mapy systemów ECUNET (Liro, red., 1998)

System ECUNET

1 – międzynarodowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 3M – Ujścia Wisły, 13M – Zachodniomazurski. 2 – międzynarodowe korytarze ekologiczne, ich numer i nazwa: 2m – Kwidzyński Dolnej Wisły, 6m – Pojezierza Iławskiego. 3 – krajowe korytarze ekologiczne, ich numer i nazwa: 11k – Kanału Elbląskiego

Tabela 10

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Nr obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
		Powiat		
1	2	3	4	5
1	Dzierzgoń	Dzierzgoń sztumski	O	profil ściany nieczynnego wyrobiska, pokazujący budowę wewnętrzną wzgórza moreny czołowej

Rubryka 4 – rodzaj obiektu: O – odsłonięcie

XII. Zabytki kultury

Do najstarszych zabytków znajdujących się w granicach arkusza Dzierzgoń należą stanowiska archeologiczne pochodzące z neolitu. Rejon ten sprzyjał osadnictwu z uwagi na do-

godne warunki klimatyczne, żyzne gleby i szlak bursztynowy, prowadzący przez te tereny i wykorzystywany od III w p.n.e. do I w n.e. Większe nagromadzenie znalezisk znajduje się w dolinie rzeki Dzierzgonki, m.in. w okolicach: Starego Miasta, Dzierzgonia, Bągartu i Świętego Gaju. Na mapie zaznaczono stanowiska archeologiczne o dużej wartości poznawczej i wpisane do rejestru zabytków. Naniesiono je na podstawie map stanowisk archeologicznych opracowanych dla Krajowej Ewidencji Zabytków Archeologicznych. Reprezentują one odcinek czasu od neolitu do średniowiecza. Z epoki kamienia pochodzą ślady osadnictwa zachowane w Bągarcie i Starym Mieście. Ślady osady z wczesnej epoki żelaza znaleziono w Dzierzgoniu. Na północ od Starego Dzierzgonia zachowało się starożytnie grodzisko „cypłowe”. Interesującymi zabytkami są dwa pomosty na rzece Dzierzgoń, wielokrotnie odnawiane i przebudowywane, związane ze szlakiem bursztynowym. W wykazie najcenniejszych stanowisk archeologicznych z omawianego obszaru znajdują się grodziska z VI–XI w. związane z osadnictwem plemiennym Prusów oraz z intensywnym rozwojem osadnictwa średniowiecznego nad rzeką Dzierzgoń, zapoczątkowanym najezdami polsko-niemieckimi w X w. Cmentarzysko z okresu wpływów rzymskich i wczesnośredniowiecznych znaleziono w Świętym Gaju. Dwa interesujące grodziska wyżynne z XII/XIII w. odkryto w Kwietniewie. Grodziska kultury pruskiej z XI–XII w. występują w Dzierzgoniu, Starym Mieście i Moranach. Jednym z ciekawszych obiektów jest wpisane do rejestru zabytków grodzisko wczesnośredniowieczne usytuowane na „Górze Zamkowej”, znajdującej się obecnie w parku miejskim w Dzierzgoniu (aktualnie na terenie grodziska mieści się wieża ciśnień). W Starym Mieście znajdują się dwa grodziska wczesnośredniowieczne z XIII–XIV w., w Starym Dzierzgoniu grodzisko późnośredniowieczne, a w Poliksach fragmenty osady średniowiecznej z XIV–XV w.

Pierwsze wzmianki o osadzie Dzierzgoń pochodzą z połowy XIII w., ale najstarszy przywilej lokacyjny na prawie chełmskim został nadany osadzie pod koniec XIII w. W roku 1772 miasto zostało wcielone do Prus Książęcych i zostało siedzibą wielkiego powiatu dzierzgońskiego. Intensywny rozwój miasta (budowa: kanalizacji, szpitala, linii kolejowej Malbork–Małdyty) i znaczący wzrost ludności miały miejsce w XIX w. Powrót Dzierzgonia w granice państwa polskiego nastąpił dopiero w 1945 roku. W mieście, na zboczu Wzgórza Zamkowego, zachował się z XIV w. gotycki kościół św. Katarzyny, a na przeciwległym wzgórzu kaplica. św. Anny, zbudowana w XIV w. i odbudowana po pożarze w 1737 roku. Wpisany do rejestru zabytków jest zespół klasztorny reformatów z kościołem św. Ducha oraz klasztorem i ogrodzeniem, wzniesiony w XVII/XVIII w. Za zabytkowe uznano też trzy cmentarze – luterski z końca XVIII w., z XIV–XVIII w. i żydowski z 1800 roku (przy szosie Dzierzgoń–Tywęzy). Na uwagę zasługuje spichrz i trzy domy z XX w.

W Kwietniewie znajduje się murowano-drewniany kościół Podwyższenia Krzyża z XIV w. z cmentarzem przykościelnym. Do rejestru zabytków wpisany jest dom podcienio- wy z pierwszej połowy XIX w. i budynek gospodarczy z początku XX w.

Przeżmark może się pochwalić kościołem ewangelickim, obecnie rzymskokatolickim MB Królowej Świata i cmentarzem przykościelnym z 1821 roku, ruinami zamku z XIV–XVI w. oraz basztą z 1175 roku.

Zabytkowe kościoły zachowały się w: Świętym Gaju – św. Antoniego z XV w. wraz z cmentarzem z lat 1778–1792; Bągarcie – św. Jana Chrzciciela i św. Michała z XV w. oraz cmentarz ewangelicki z początku XIX w., Lubachowie – św. Antoniego z XIV w., Starym Mieście – kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolickim św. Piotra i Pawła wraz z cmenta- rzem z drugiej połowy XVII w. i Starym Dzierzgoniu – Wniebowstąpienia Pańskiego z XIV w. W Monasterzyskach Wielkich za obiekt zabytkowy uznano kaplicę grobową z po- łowy XIX w., a w Jeziornie cmentarz rodowy znajdujący się na terenie parku.

We wsi Bągart zachował się murowano-drewniany dom z XIX w., w Lubachowie chata z XX w., a w Prakwicach z XIX w. dawna szkoła, obecnie dom mieszkalny i dawna kuźnia, obecnie sklep.

Pozostałe zabytki budownictwa występujące na obszarze arkusza to pałac i park w Jan- kowie, zespół dworski z parkiem i dworem w: Bruku, Jeziornie i Gisielu z połowy XIX w., zespół pałacowy z parkiem, stajnią, budynkiem gospodarczym i pałacem w Dymniku z XIX w., zespół pałacowy z parkiem i pałacem w Nowinach i Parkwicach z XVIII-XIX w. oraz zespół pałacowy z parkiem, spichrzem i pałacem w Cieszymowie z XIX w.

Do rejestru zabytków wpisane zostały również pozostałe parki dworskie, zakładane w XIX w. lub w pierwszej połowie XX w., stanowiące dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze. Należą do nich obiekty w: Piaskach, Stanowie, Balewie, Cieszymowie, Miniętach Szlache- ckich i Pudłowcu.

Zabytkiem technicznymi jest ruina wiatraka holenderskiego w Budziszu z XIX w.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Dzierzgoń, znajdujący się na pograniczu Pojezierza Iławskiego i Żuław Elbląskich, obejmuje tereny rolnicze zasobne w urodzajne gleby. Należy podkreślić walory przyrodniczo-krajobrazowe tego obszaru: Park Krajobrazowy Pojezierza Iławskiego z otuliną, Obszary Chronionego Krajobrazu – Rzeki Dzierzgoń, Jeziora Drużno, Jeziora Dzierzgoń i zabytki kultury. Gospodarka regionu ma charakter rolniczy i nadaje się do rozwoju rolnictwa ekologicznego. Produkcja rolna jest głównym zajęciem miejscowej ludności, a działalność

handlowo-usługowa ogranicza się do Dzierzgonia i Starego Dzierzgonia. Miejscowości te są centrami administracyjnymi na omawianym obszarze .

W granicach arkusza aktualnie udokumentowanych jest dwadzieścia jeden złóż kruszywa, głównie na południe i zachód od Dzierzgonia. Obecnie eksploatowanych jest dziewięć złóż piasków i żwirów: „Waplewo Wielkie”, „Ankamaty”, „Poliksy”, „Dzierzgoń II”, „Dzierzgoń” (p. A, B, C, D, E, F), „Dzierzgoń–Stare Miasto II”, „Waplewo Wielkie II”, „Porzeczce”, „Dzierzgoń–Stare Miasto III” i cztery złoża piasków: „Waplewo Wielkie-AG”, „Nowa Karczma”, „Minięta II” i „Minięta I”. W latach 60. i 70. rejon Dzierzgonia był terenem bardzo intensywnej eksploatacji piasków i żwirów prowadzonej przez Gdańskie Zakłady Eksploatacji Kruszywa oraz Zakład Eksploatacji Dróg Publicznych w Iławie. Efektem tych prac było powstanie szeregu wyrobisk poeksploatacyjnych wypełnionych wodą. Dotychczasowe badania geologiczne pozwoliły wyznaczyć obszary perspektywiczne: jeden piasków i żwirów, siedem piasków, cztery kredy jeziornej i dziewięć torfów, wszystkie o lokalnym znaczeniu gospodarczym. Wydaje się celowe maksymalne wykorzystanie złóż już udokumentowanych, aby uchronić inne obszary przed zmianą sposobu użytkowania.

Przez wschodnią, środkową i północną część arkusza przepływa rzeka Dzierzgoń, a na obszarze całego arkusza położonych jest kilka jezior. Czystość wód Jeziora Balewskiego nie odpowiada normom. Wody podziemne eksploatowane są głównie z poziomu czwartorzędowego, a jakość tych wód jest średnia, w północnej części zła i w południowo-wschodniej dobra. Na obszarze arkusza Dzierzgoń znajduje się udokumentowany czwartorzędowy zbiornik GZWP nr 210 – Zbiornik Iławski. Ochrona jakości wód powinna być brana pod uwagę w planach zagospodarowania przestrzennego. Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się poprzez wodociągi grupowe oraz z indywidualnych studni kopanych i wierconych.

Na obszarze arkusza Dzierzgoń wyznaczono obszary potencjalnej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych, w których warstwą izolacyjną są słabo przepuszczalne gliny zwalowe, o znacznych miąższościach, od 30 do 60 m, miejscami przykryte niewielkiej miąższości osadami piaszczystymi zlodowacenia wisły. W strefie przypowierzchniowej brak utworów ilastych, które byłyby odpowiednie do lokalizowania składowisk odpadów komunalnych lub niebezpiecznych.

Ewentualną lokalizację składowisk wszystkich typów, muszą poprzedzić szczegółowe badania geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne z uwagi na możliwą zmienność budowy geologicznej.

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

Na obszarze arkusza Dzierzgoń, w jego południowo-wschodniej części, występuje specjalny obszar ochrony ptaków wchodzący w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 – Lasy Iławskie (PLB280005).

Ze względu na niepowtarzalne walory przyrodnicze regionu nadrzędną sprawą powinna być kompleksowa ochrona środowiska przyrodniczego. Należy wykorzystać pozagospodarcze funkcje obszaru poprzez propagowanie ich jako miejsc turystyki i wypoczynku. Na obszarze tym rolnictwo pozostanie przez najbliższe lata dominującą gałęzią działalności, ale władze, zdając sobie sprawę z walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych tych ziem, od początku lat 90. dbają o stan środowiska realizując tzw. program ekorozwoju. W ramach realizacji tego programu powstały cztery nowe oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne i około pięćdziesiąt oczyszczalni przydomowych. Wybudowano również składowisko odpadów. Gmina Dzierzgoń była kilkakrotnie nagradzana za działanie na rzecz ekologii. Bardzo ważne jest właściwe nawożenie roślin. Przedsięwzięcia w zakresie ochrony środowiska powinny iść w kierunku przeciwdziałania negatywnym skutkom związanym z zanieczyszczeniem wód oraz powierzchni ziemi.

XIV. Literatura

- DĄBROWSKI T., 1990 – Dodatek nr II do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego dla celów drogownictwa „Dzierzgoń – Stare Miasto”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D., WALENTEK I., GLIWICZ T., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1: 50 000 arkusz Dzierzgoń (133). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), JURYS I., NEUMANN M., WOŹNIAK T., 2007 – System Osłony Przeciwsuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GURZĘDA E., 1994 a – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów na obszarze gminy Dzierzgoń. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- GURZĘDA E., 1994 b – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów na obszarze gminy Stary Dzierzgoń. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GURZĘDA E., 1994 c – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów na obszarze gminy Stary Targ. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GURZĘDA E., 1995 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasku „Dzierzgoń I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GURZĘDA E., 2003 a – Dodatek nr 1 do Projektu zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń-Stare Miasto II”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- GURZĘDA E., 2003 b – Dodatek nr 1 do (uproszczonej) dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń- Stare Miasto II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GURZĘDA E., 2005 – Projekt zagospodarowania złoża piasku ze żwirem „Porzecze” „GE-OLEH” Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych Leon Helwak, Gdynia.
- GURZĘDA E., 2007 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Morany” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., 1990 a – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Ankamaty”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., 1990 b – Sprawozdanie z badań geologicznych za złożami kruszywa naturalnego wykonanych w miejscowościach Waplewo Wielkie i Ankamaty, gm. Stary Targ i Dzierzgoń”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., 1997 a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., 1997 b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Kuksy”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., 1997 c – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Poliksy”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń-Stare Miasto II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- HELWAK L., 2001 – Dodatek nr 1 do uproszczonego projektu zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego „Ankamaty”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., 2005 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Minięta” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., 2007 – Projekt zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń-Stare Miasto III”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2005 a – Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat.C₁ złoża kruszywa naturalnego „Poliksy”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2005 b – Dokumentacja geologiczna złoża piasku ze żwirem „Porzecze” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2006 a – Dodatek nr 1 do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego dla celów drogownictwa i budownictwa „Dzierzgoń-Stare Miasto” (obszar wierceń I). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2006 b – Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat.C₁ złoża kruszywa naturalnego piasku i pospółki „Dzierzgoń” pole A, B, C, D, E i F. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2006 c – Dokumentacja geologiczna złoża żwiru z piaskiem „Dzierzgoń – Stare Miasto III” w kat.C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2007 a – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża piasku ze żwirem „Dzierzgoń- Stare Miasto III” w kat.C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2007 b – Dodatek nr 2 do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego dla celów drogownictwa i budownictwa „Dzierzgoń-Stare Miasto” (obszar wierceń I). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2008 a – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża piasku „Nowa Karczma” w kat.C₁. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2008 b – Dodatek nr 2 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat.C₁ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń-Stare Miasto II”. Ar-

- chiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2008 c – Dodatek nr 3 do Uproszczonej dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Waplewo Wielkie” w kat.C₁. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., DZIĘGIELEWSKA A., 2008 d – Dokumentacja geologiczna złoża piasku ze żwirem „Waplewo Wielkie II” w kat. C₁. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- HELWAK L., HELWAK W., 2007 – Dokumentacja geologiczna złoża piasku „Nowa Karczma” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JUSZCZAK E., 1994 – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów na obszarze gminy Rychliki. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARGER M., 1994 – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów na obszarze gminy Mikołajki Pomorskie. Centr. Arch. Geol. 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.
- KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski. PWN., Warszawa.
- LIDZBARSKI M., BIAŁACH I., ODOJ M., ORŁOWSKI R., ROEDING E., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna głównych zbiorników wód podziemnych nr 209 – Karnicki, 210 – Iławski, 211 – Samborowski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wydawnictwo Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1999 – Atlas geochemiczny Pobrzeża Gdańskiego 1:250 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- LIWSKA H., 1988 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w dolinie rzeki Drwęcy i obszarze do niej przyległym woj. olsztyńskie oraz w południowej części woj. elbląskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MACDONALD D., 1994 – Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 – Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.
- MAKOWSKA A., 1976 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000 arkusz Iława. Wyd. Geol., 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.
- MATUSZEWSKI A., 1996 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego piasku i pospółki „Dzierzgoń” pole A, B, C, D, E i F. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATUSZEWSKI A., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATUSZEWSKI A., 2006 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego – piasku „Minięta I” w kategorii C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATUSZEWSKI A., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego – piasku „Minięta II” w kategorii C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MEDYŃSKA K., 1976 – Dodatek do dokumentacji geologicznej w kat. C₁+B złoża „Dzierzgoń-Minięta”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- MEDYŃSKA K., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego piaskowo-żwirowego i piaskowego „Ankamaty II pole A i B”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MIKOŁAJCZYK D., 1977 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Waplewo Wielkie”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- MIKOŁAJCZYK D., 1981 – Dodatek do karty rejestracyjnej złoża kruszywa naturalnego dla celów drogownictwa „Dzierzgoń – Stare Miasto”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.

- MOCZULSKA G., JĘDRZEJEWSKA W., 1985 – Sprawozdanie z poszukiwań serii piaszczysto-żwirowej w południowej części woj. elbląskiego. Rejon XVIII – Dzierzgoń. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego, Gdańsk.
- NAPIÓRKOWSKI L., 2006 – Dodatek nr 1 do Uproszczonej dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Waplewo Wielkie” w kategorii C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NAPIÓRKOWSKI L., 2007 a – Dodatek nr 2 do Uproszczonej dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Waplewo Wielkie” w kategorii C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NAPIÓRKOWSKI L., 2007 b – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Waplewo Wielkie-AG” w kategorii C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ORŁOWSKI R., 2000 – Dokumentacja hydrogeologiczna głównych zbiorników wód podziemnych: nr 204 – Żuławy Elbląskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski, Część II – Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PETELSKI K., GONDEK A., 1996 – Projekt prac geologicznych do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze: Dzierzgoń i Zalewo. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PROFIC A., 1972 – Dokumentacja geologiczna badań wykonanych dla poszukiwań kruszyw naturalnych w 9-ciu terenach powiatów: Sztum i Kwidzyn województwo Gdańsk oraz pow. Morąg województwo Olsztyn. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- PROFIC A., 1990 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń – Morany”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PROGRAM ochrony środowiska dla Gminy Dzierzgoń. 2004 a. Miasto i Gmina Dzierzgoń w Dzierzgoniu, Dzierzgoń.
- PROGRAM Ochrony Środowiska dla powiatu sztumskiego na lata 2004 – 2011. 2004 b. Starostwo Powiatowe w Sztumie, Sztum.

- RAPORT o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2003 roku. 2004. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn.
- RAPORT o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2004 roku. 2005. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk.
- RAPORT o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2005 roku. 2006. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk.
- ROSZKOWSKI M., 1968 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Dzierżgoń – Minięta”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359. 2002 a.
- 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. 2002 b.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw Nr 61 z dnia 10 kwietnia 2003 r., poz. 549. 2003.
- RZEPECKI P., 1984 – Jeziorne osady wapienne południowej części województwa elbląskiego (Sprawozdanie ze zwiadu generalnego). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SOLCZAK E., 1974 – Dokumentacja z badań geologiczno-poszukiwawczych za złożem kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Ankamaty. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- SOLCZAK E., 1985 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Dzierżgoń – Minięta I”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- STACHY J. (red.), 1987 – Atlas hydrogeologiczny. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Wyd. Geol., Warszawa.
- STEFANIAK K., SOLCZAK E., 1983 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Dzierżgoń”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- STEPOWICZ E., 1994 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasku i pospółki „Waplewo Wielkie”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAŁAMACHA B., 2006 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Dzierzgoń (133) wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WALUSZKO W., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Dzierzgoń. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOJTKIEWICZ J., 1964 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Dzierzgoń – Minięta. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Gdańsk.
- WOJTKIEWICZ J., 1965 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Dzierzgoń – Stare Miasto. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOJTKIEWICZ J., 1979 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego dla celów drogownictwa i budownictwa „Dzierzgoń – Stare Miasto”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOJTKIEWICZ J., 1986 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ i C₂ złoża kruszywa naturalnego „Dzierzgoń – Morany”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.