

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

---

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

**Arkusz CZARNA DĄBRÓWKA (23)**



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW  
NARODOWEGO FUNDUSZU  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ



MINISTERSTWO  
ŚRODOWISKA

Autorzy: Marek Gałka\*, Anna Pasieczna\*, Paweł Kwecko\*, Izabela Bojakowska\*,  
Hanna Tomassi-Morawiec\* Jerzy Król\*\*, Sylwia Maruńczak\*\*,

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska\*

Redaktor regionalny: Katarzyna Strzezińska\*,

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska\*

Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka\*

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

\*\* Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA SA ul. Wierzbowa 14, 50-056 Wrocław

ISBN...

## Spis treści

I.	Wstęp – <i>M. Gałka</i> .....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>M. Gałka</i> .....	4
III.	Budowa geologiczna – <i>M. Gałka</i> .....	6
IV.	Złoża kopalin – <i>M. Gałka</i> .....	9
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>M. Gałka</i> .....	12
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>M. Gałka</i> .....	13
VII.	Warunki wodne – <i>M. Gałka</i> .....	16
	1. Wody powierzchniowe.....	16
	2. Wody podziemne.....	16
VIII.	Geochemia środowiska.....	18
	1. Gleby – <i>A. Pasieczna, P. Kwecko</i> .....	18
	2. Osady wodne – <i>I. Bojakowska</i> .....	21
	3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i> .....	24
IX.	Składowanie odpadów – <i>S. Maruńczak, J. Król</i> .....	26
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>M. Gałka</i> .....	33
	1. Warunki korzystne .....	34
	2. Warunki niekorzystne.....	34
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>M. Gałka</i> .....	35
XII.	Zabytki kultury – <i>M. Gałka</i> .....	41
XIII.	Podsumowanie – <i>M. Gałka, S. Maruńczak, J. Król</i> .....	41
XIV.	Literatura .....	43

## I. Wstęp

Arkusz Czarna Dąbrówka (23) Mapy geośrodowiskowej Polski (MGP) w skali 1:50 000 został wykonany w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym PROXIMA SA we Wrocławiu (plansza B), zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (Instrukcja..., 2005). Przy opracowywaniu arkusza wykorzystano Mapę geologiczno-gospodarczą Polski w skali 1:50 000 arkusz Czarna Dąbrówka (Kwaśny, 2003).

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

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

Przy opracowywaniu tej mapy wykorzystano materiały archiwalne i publikowane z zasobów: Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku i Słupsku, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz urzędów administracji lokalnej. Zebrane informacje uzupełnione zostały zwiadem terenowym przeprowadzonym w sierpniu 2008 roku. Mapa jest opracowana w wersji cyfrowej.

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

## II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie arkusza wyznaczają współrzędne geograficzne: 17°30'–17°45' długości geograficznej wschodniej oraz 54°20'–54°30' szerokości geograficznej północnej. Obszar mapy znajduje się na terenie województwa pomorskiego i obejmuje północną część gminy Czarna Dąbrówka w powiecie bytowskim, fragmenty gmin Cewice i Nowa Wieś Lęborska w powiecie lęborskim, niewielki fragment gminy Sierakowice w powiecie kartuskim oraz południo-zachodnią część gminy Potęgowo w powiecie słupskim.

Według podziału regionalnego (Kondracki, 2001) północno-zachodnia część obszaru arkusza należy do mezoregionów Wysoczyzna Damnicka oraz Pradolina Redy i Łeby w makroregionie Pobrzeże Koszalińskie należącym do podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie. Południową część obszaru zajmuje podprowincja Pojezierza Południowobałtyckie z fragmentami mezoregionów Wysoczyzna Polanowska w makroregionie Pojezierze Zachodniopomorskie i Pojezierze Kaszubskie w makroregionie Pojezierze Wschodniopomorskie (fig. 1).

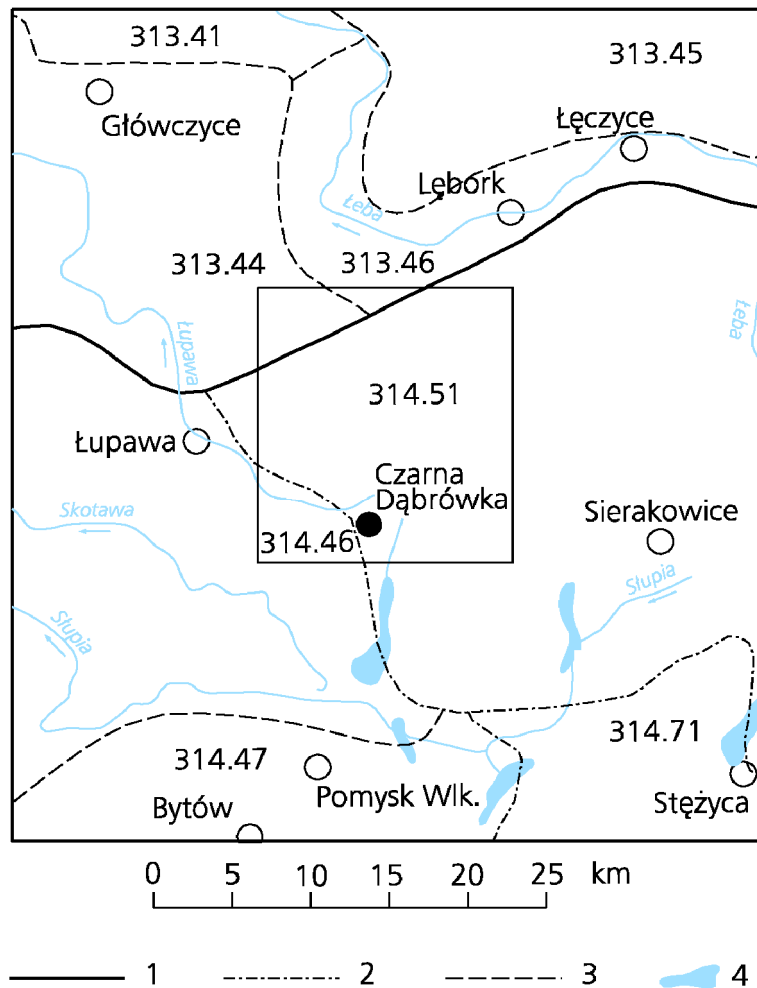
Wysoczyzna Polanowska jest wewnętrzną częścią wzniesień pojezierzy, regionu przejściowego między Pojezierzem Bytowskim, a Równiną Sławieńską i Wysoczyzną Damnicką. Wznosi się ona ponad 100 m n.p.m., osiągając kulminację (158,9 m n.p.m.) w południowej części omawianego obszaru, w okolicy Kotowa. Najniżej położone obszary (42 m n.p.m.) znajdują się w dolinie Łupawy.

Wysoczyzna Damnicka wznosi się wyraźnie powyżej sąsiednich jednostek geomorfologicznych i jest w środkowej części rozcięta głęboko wciętą doliną Łupawy.

Fragment Pojezierza Kaszubskiego w granicach obszaru arkusza jest jednostką o niższych wysokościach bezwzględnych (94,3 m n.p.m.) od otaczających go wysoczyzn. Powierzchnia terenu opada łagodnie do dolin Łupawy i Słupi, a wody spływające do tych dolin wykorzystują rynny polodowcowe. W opisywanym fragmencie Pojezierza Kaszubskiego występuje wiele obszarów bezodpływowych.

Opisywany obszar jest bardzo zróżnicowany morfologicznie. Najwyższy punkt terenu położony jest na południe od Rokickiego Dworu i wznosi się na wysokość 190,5 m n.p.m. Najniżej położone są łąki w dolinie Pogorzeliczanki – poniżej 20 m n.p.m. Generalnie teren opada w kierunku północnym z lokalnymi, lecz dość dużymi deniwelacjami wzdłuż dolin rzecznych i wokół jezior. Część południową i centralną omawianego arkusza zajmuje równina sandrowa rozciągająca się na wysokości 130–150 m n.p.m. z lokalnymi kulminacjami prze-

kraczącymi 160 m n.p.m., a pozostałą część obszaru wysoczyzna morenowa, która w południowo-wschodniej części arkusza osiąga wysokość 160–190 m n.p.m.



**Fig. 1. Położenie arkusza Czarna Dąbrówka na tle jednostek fizycznogeograficznych wg. J. Kondrackiego (2001)**

1 – granica podprovincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granice mezoregionu, 4 – większe jeziora

Mezoregiony Pobrzeża Koszalińskiego: 313.41 – Wybrzeże Słowińskie, 313.44 – Wysoczyzna Damnicka, 313.45 – Wysoczyzna Żarnowiecka, 313.46 – Pradolina Łęby i Redy

Mezoregiony Pojezierza Zachodniopomorskiego: 314.46 – Wysoczyzna Polanowska, 314.47 – Pojezierza Bytowskie

Mezoregiony Pojezierza Wschodniopomorskiego: 314.51 – Pojezierze Kaszubskie

Mezoregiony Pojezierza Południowopomorskiego: 314.71 – Bory Tucholskie

Część południową i środkową obszaru arkusza odwadnia rzeka Łupawa, która w Koźnie, przy ujściu Bukowiny zmienia swój bieg z północnego na zachodni. Północna część terenu należy do zlewni Łęby. Przez obszar arkusza przepływają jej dopływy: Okalica, Pogorzeliczanka z Unieszynką i Sitnica. Dna dolin rzecznych są wąskie. Niewielkie równie zalewowe wytworzyły się na Łupawie i Pogorzeliczance.

Największym jeziorem jest Jezioro Kozińskie (103,0 ha), a pozostałe to małe jeziora rynnowe: Mikorowo, Karwieńskie Duże, Oskowo i Bochnowo. Na wysoczyźnie, w bezodpływowych zagłębieniach wytopiskowych po martwym lodzie zachowały się liczne, niewielkie, płytkie stawy.

Lasy zajmują ponad 60% powierzchni arkusza. Przeważa bór sosnowy z domieszką brzozy i dębu, niekiedy las mieszany, gdzie współwystępują: sosna, buk i dąb oraz podrzędnie las świeży z przewagą drzewostanów liściastych.

Na terenach użytkowanych rolniczo znaczny udział mają gleby wysokich klas bonitacyjnych, przy czym na wysoczyznach przeważają gleby bielcowe, a w obniżeniach terenu przy ciekach i na obszarach zastoiskowych występują gleby torfowe.

Pod względem klimatycznym teren arkusza znajduje się w dzielnicy pomorskiej, charakteryzującej się zmiennością stanów pogody oraz, w porównaniu z innymi regionami, zimniejszym latem i łagodniejszą zimą. Średnia temperatura lata wynosi  $+13,5^{\circ}\text{C}$ , a zimy  $+1,8^{\circ}\text{C}$ . Średnie opady roczne nie przekraczają 700 mm. Przez cały rok dominują wiatry południowe i południowo-zachodnie. Pokrywa śnieżna utrzymuje się do 75 dni. Długość okresu wegetacyjnego dochodzi do 200 dni.

Na omawianym obszarze brak jest ośrodków miejskich i zakładów przemysłowych, poza niewielką eksploatacją trzech złóż piasków i żwirów. Dominuje rolnictwo, gospodarka leśna, w mniejszym stopniu turystyka.

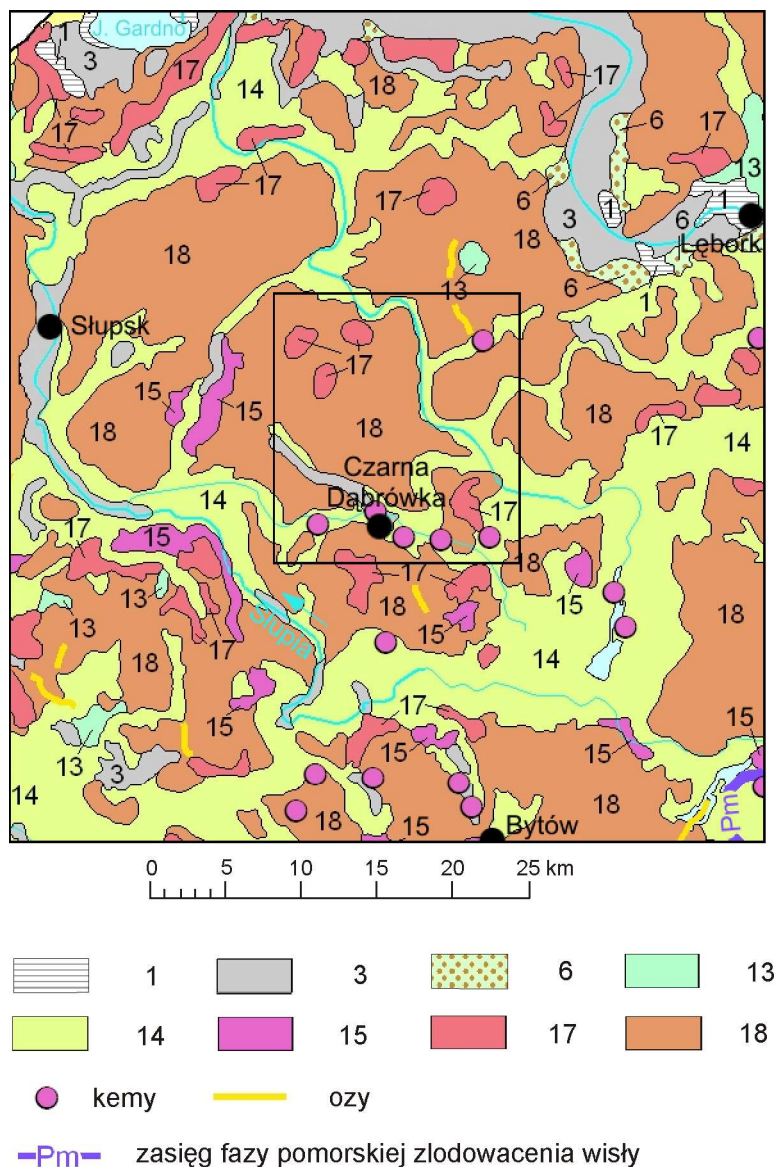
Przez teren arkusza przebiega droga krajowa nr 6 z Gdańska do przejścia granicznego w Kołbaskowie. Istniejąca sieć dróg lokalnych pozwala na łatwy dojazd do wszystkich najbliższych ośrodków miejskich: Słupska, Lęborka, Bytowa, a także na wybrzeże morskie. Przebiegające przez obszar arkusza linie kolejowe są nieczynne.

### **III. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną obszaru objętego arkuszem Czarna Dąbrówka przedstawiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Czarna Dąbrówka (Prussak, Pikies, 2003, 2007). Obszar ten położony jest w zachodniej części syneklizy perybałtyckiej. Podłoże krystaliczne platformy prekambryjskiej występuje na głębokości 3500 m i pochylone jest w kierunku południowym. Na nim spoczywają skały osadowe starszego paleozoiku, a wyżej osadowy kompleks permsko-mezozoiczny. Osady mezozoiku i trzeciorzędu zalegające niemal poziomo charakteryzują się licznymi nieciągłościami. Warstwy czwartorzę-

dowe przykrywają bardzo urozmaiconą morfologicznie powierzchnię. Na wysoczyźnie dominują osady plejstocenne (fig. 2).

Osady trzeciorzędu opisano w kilkunastu profilach otworów, jednak rozpoznanie ich jest ograniczone. Są to miocenne piaski, mułki i węgiel brunatny występujące na głębokości od 100,0 do 191,0 m.



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

Czwartorzęd; **holocen**: 1 – piaski, mułki, ropy, gytie jeziorne; 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; **plejstocen**: **zlodowacenia północnopolskie**: 13 – ropy, mułki i piaski zastoisłowe, 14 – piaski i żwiry akumulacji sandrowej; 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, gazy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe.  
Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski.

Obszar arkusza Czarna Dąbrowka w całości przykryty jest osadami czwartorzędu. Są to osady: zlodowaceń południowopolskich (nidy i sanu), zlodowaceń środkowopolskich (odry i warty), interglacjału eemskiego oraz osady zlodowaceń północnopolskich (stadiów górny zlo-

dowacenia wisły), czwartorzędu nierozdzielonego i holocenu. Maksymalna rozpoznana miąższość czwartorzędu wynosi 187,4 m (w miejscowości Kozy), minimalna 9,5 m (w miejscowości Dąbki).

Miąszość osadów zlodowaceń południowopolskich waha się od 50 do około 100 m. Występują one w głębokiej rynnie glacialnej w zachodniej części obszaru arkusza. Na wysokości wsi Kozy występują piaski wodnolodowcowe zlodowacenia nidy. Większe połacie rynny zajmują piaski i piaski ze żwirem wodnolodowcowe zlodowacenia sanu, a w rejonie, w którym rynna osiągnęła największą głębokość, osadziły się piaski ilaste zastoiskowe. Mułki i ropy zastoiskowe kończą depozycję osadów zlodowacenia sanu.

Miąszość osadów zlodowaceń środkowopolskich zmienia się w zakresie od 30 do 70 m. W zachodniej części obszaru dominują osady zastoiskowe i wodnolodowcowe: piaski i żwiry wodnolodowcowe, zdeponowane przed nasuwającym się lądolodem zlodowacenia warty oraz mułki zastoiskowe i piaski wodnolodowcowe powstałe w czasie zaniku lądolodu. Na wschodzie obszaru występują gliny zwałowe zlodowacenia odry i warty. Piaski i żwiry rzeczne interglacjału eemskiego rozpoznano w Dziechlinie. Strop tych osadów występuje na głębokości 66 m, a ich miąższość przekracza 41 m.

Osady zlodowaceń północnopolskich zdeponowane zostały w górnym stadium zlodowacenia wisły. Ich miąższość zawiera się w przedziale od 40 do 60 m. Mułki zastoiskowe opisywane są dość często w zachodniej części obszaru. Piaski i żwiry wodnolodowcowe tego okresu są najstarszym osadem plejstoceńskim, który odsłania się na powierzchni terenu – na południu, w dolinie Pogorzeliczanki oraz na zboczach wysoczyzny morenowej. Gliny zwałowe, miejscami piaski międzymorenowe występują powszechnie na powierzchni terenu. Piaski i żwiry lodowcowe występują w izolowanych płatach na wysoczyznach morenowych. Również gliny, żwiry i piaski moren czołowych widoczne są w nielicznych i niewielkich odsłonięciach. Przy południowej granicy obszaru występują piaski i żwiry kemów, a w rynnie Unieszynki osadziły się piaski i żwiry tarasów kemowych. Piaski i żwiry wodnolodowcowe zajmują bardzo dużą powierzchnię, szczególnie w południowej części obszaru, gdzie stanowią część systemu szlaku sandrowego Pradoliny Pomorskiej. Ich miąższość dochodzi do 40 m. W północnej części obszaru arkusza także występują piaski i żwiry akumulacji wodnolodowcowej o znacznych miąższościach.

Na niewielkich obszarach opisywanego terenu występują osady czwartorzędu nierozdzielonego. W rejonie Mikorowa są to eluwialne piaski pyłowe ze żwirami, na północy, na peryferiach wysoczyzn występują żwirowo-piaszczyste rezydwa glin zwałowych, a na obrze-

zach doliny Pogorzeliczanki piaski i żwiry stożków napływowych. Na zboczach wysoczyzn oraz w wąskich i głęboko wciętych dolinach osadziły się piaski deluwialne.

Torfy stanowią najpowszechniejszy osad holoceni. Obecne są na wysoczyznach, sandrach i w dolinach. Ich miąższość dochodzi do 5 m. W dolinie Bukowiny występują piaski i żwiry rzeczne, natomiast piaski, miejscami mułki rzeczno-jeziorne występują dość powszechnie w niewielkich dolinach cieków, szczególnie w obszarach zawartych pomiędzy torfowiskami. W zagłębieniach bezodpływowych osadziły się namuły piaszczyste, ilaste i torfiste, miejscami piaski humusowe. Gytie i kreda jeziorna występują pod torfami w dolinie Łupawy, w okolicach miejscowości Maszewo i Dąbki oraz w otoczeniu Jeziora Brody.

#### **IV. Złóża kopalin**

Na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka znajduje się osiem udokumentowanych złóż kopalin okruchowych (Gientka i in.red., 2008) (tabela 1). Złóża piasków i żwirów „Cewice” (Wójcik, 1979) oraz „Oskowo” (Kubica, 1981) zostały ze względu na słabą jakość kopalin skreślone z „Bilansu zasobów ....”.

Udokumentowane w kategorii C<sub>1</sub> złożo piasku i żwiru „Oskowo II” (Helwak; 1999) ma powierzchnię 8,13 ha. Miąższość złoża wynosi od 1,2 do 4,2 m, średnio 2,8 m, w nadkładzie występują gleby i piaski pylaste z domieszką żwiru o średniej grubości 1,2 m.

Złożo piasków „Oskowo III” (Helwak, 1987) udokumentowano kartą rejestracyjną. Powierzchnia złoża wynosi 5,06 ha. Miąższość kopaliny zawiera się w przedziale od 3,5 do 19,0 m, średnio 7,9 m. Kopalina towarzysząca – piaski i żwiry, występuje w trzech oddzielnych płatach w postaci nadkładu nad złożem piasków o średniej miąższości 3,76 m. Grubość nadkładu wynosi od 0,2 do 3,0 m, średnio 0,9 m.

Na zalesionych terenach wokół Kozina udokumentowano w kategorii C<sub>2</sub> złożo „Kozin” (Wojtkiewicz, 1989). Kopalina główną są piaski i żwiry, a kopalina towarzysząca występujące w nadkładzie piaski. Całość udokumentowano w czterech oddzielnych polach o łącznej powierzchni 152,90 ha. Średnia miąższość kopaliny głównej wynosi 5,0 m, a średnia grubość nadkładu 0,5 m.

Złożo kruszywa naturalnego „Kozin II” (Jurys, 1992). rozciąga się na obszarze 6,66 ha. Pod glebą i piaskami podglebia o grubości od 0,2 do 0,5 m (średnio 0,3 m) zalegają piaski o miąższości od 2,8 do 5,0 m (średnio 3,8 m).

Tabela 1

**Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja**

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t.)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg. stanu na 31.12.2007 r. (Gientka i in. red., 2008)	Klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Oskowo II	pż	Q	455	C <sub>1</sub>	G	-	Skb, Sd	4	A	-
2	Oskowo III	p, pż	Q	919	C <sub>1</sub> *	N	-	Skb, Sd	4	A	-
3	Kozin	pż, p	Q	27988	C <sub>2</sub>	N	-	Skb, Sd	4	B	L, Natura 2000
4	Kozin II	p	Q	432	C <sub>1</sub>	G	-	Skb, Sd	4	A	-
5	Dęby	pż	Q	4773	C <sub>2</sub>	N	-	Skb, Sd	4	B	L, Natura 2000
6	Krepkowice	p	Q	635	C <sub>1</sub>	G	-	Sd	4	A	
7	Kotuszewo	p	Q	102	C <sub>1</sub>	G	-	Skb	4	A	
8	Pogorzelnice II	pż,p	Q	9 186	C <sub>1</sub>	N	-	Skb, Sd	4	A	
	Cewice	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-
	Oskowo	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

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

Rubryka 4 – Q – czwartorzęd;

Rubryka 6 – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopaliny stałych – C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C<sub>1</sub>\*;

Rubryka 7 – złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, ZWB – złoże wykreślone z Bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych);

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

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

Rubryka 11 – złoże: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe;

Rubryka 12 – L – ochrona lasów

Tabela 2

## Parametry jakościowe kruszywa piaszczysto-żwirowego

Nazwa złoża Parametry jakościowe min-max, śr.	„Oskowo II” piaski i żwiry	„Oskowo III” piaski*	„Oskowo III” piaski i żwiry	„Kępkiwicz” piaski*	„Kotuszewo” piaski	„Kozin” piaski i żwiry*	„Pogorzelnice II”		„Kozin II” piaski	„Dęby” piaski i żwiry
							piaski i żwi- ry*	piaski		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
zaw. ziarn <2 mm (%)	43,2–73,1, śr. 56,6	84,1–98,7, śr. 94,74	55,8–79,3, śr. 71,74	- śr. 100	88,1–93,0, śr. 91,0	69,8–73,4, śr. 71,4	38,0–78,2, śr. 65,3	82,3–99,9, śr. 93,4	61,6–92,4, śr. 80,5	44,0 – 76,7, śr. 67,2
zawartość pyłów mine- ralnych (%)	0,2–2,6, śr. 0,7	0,5–6,4, śr. 1,73	1,6–5,7, śr. 2,83	0,1–7,6, śr. 3,7	2,0–4,7, śr. 3,4	0,7–2,7, śr. 1,6	2,2–4,6, śr. śr. 3,3	1,3–8,6, śr. 3,4	1,0–1,8, śr. śr. 1,4	0,9–2,5, śr. 1,7
zawartość zanieczysz- czeń obcych (%)	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
zawartość siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> (%)	0,003–0,015, śr. 0,006	0,247–0,481, śr. 0,394	0,247–0,45, śr. 0,362	nie badano	nie badano	0,27– 0,38, śr. 0,327	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano
zawartość zanieczysz- czeń organicznych (barwa)	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca	nie badano	nie badano	jaśniejsza od wzorca	jaśniejsza od wzorca
zawartość ziarn niefo- remnych (%)	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	0,3–3,3, śr. 2,5	nie badano	nie badano	nie badano	0,05–4,88, śr. 2,08
mrozoodporność (%)	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	2,7–4,0, śr. 3,2	nie badano	nie badano	2,7–4,0, śr. śr. 3,2	0,3–9,4, śr. 4,8
nasiąkliwość (%)	nie badano	0,8–3,7, 1,8	1,2–2,2, śr. 1,78	nie badano	nie badano	1,0–1,4, śr. 1,2	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano
ciężar nasypowy w stanie zagęszczonym (kg/m <sup>3</sup> )	brak danych	1520–1979, śr. 1789	1887–2222, śr. 1948	nie badano	1580–1790, śr. 1704	1910–1955, śr. 1942	1844–2066, śr. 1958	1671 –1842, śr. 1752	śr. 1610	1887–2086, śr. 2006

\*- kopalina główna

Udokumentowane w kategorii C<sub>2</sub> złożo piasku i żwiru „Dęby” (Moczulska, Jędrzejewska, 1988, Helwak, 1996) ma dużą zmienność miąższości i jakości surowca. Złożo udokumentowano w trzech blokach: A i B tworzących jedno pole i bloku C stanowiącym drugie, odrębne pole. Serię złożową budują piaski i żwiry. W nadkładzie występuje gleba o średniej grubości: w polu A i B – 0,3 m, w polu C – 0,6 m.

Złożo piasków czwartorzędowych „Kępki” udokumentowano w kategorii C<sub>1</sub> (Sokołowski, 2007). Powierzchnia złoża wynosi 4,16 ha. Miąższość kopaliny mieści się w zakresie od 2,0 do 12,7, przy wartości średniej 7,4 m. Występujące w nadkładzie gliny i gleba mają średnią grubość 0,2 m.

Złożo piasków czwartorzędowych „Kotuszewo” zostało udokumentowane w kategorii C<sub>1</sub> (Helwak, 2005). Powierzchnia złoża wynosi 1,06 ha. Piaski o miąższości od 3,0 do 7,7 m (średnio 5,7 m) występują pod nadkładem gleby i piasków gliniastych ma grubość od 0,3 do 4,0 m, przy wartości średniej 2,1 m.

Złożo piasków i żwirów „Pogorzelnice II” (Gurzęda, 2008) zajmuje obszar 43,32 ha. Pod glebą i piaskami o grubości od 0,2 do 4,8 m (średnio 1,9 m) zalegają piaski i żwiry o miąższości od 4,5 do 17,2 m (średnio 11,3 m).

Wszystkie opisane złoża piaszczysto-żwirowe są suche, a parametry jakościowe kopaliny przedstawiono w tabeli 2. Złoża te związane są z osadami wodnolodowcowymi zlodowaceń północnopolskich, kemów i tarasów kemowych.

Złoża kopaliny występujące na omawianym terenie z punktu widzenia ich ochrony należą do złóż powszechnych, łatwo dostępnych (klasa 4). Z uwagi na ochronę środowiska złoża „Kozin” i „Dęby” są konfliktowe, gdyż położone są częściowo na obszarach leśnych i w obszarze Natura 2000 PLH220036.

## **V. Górnictwo i przetwórstwo kopaliny**

Na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka eksploatowane są na niewielką skalę cztery złoża kruszywa piaszczysto-żwirowego: „Oskowo II”, „Kozin II”, „Kotuszewo” i „Kępki”.

W 2000 r. firma Usługi Komunalne i Transportowe Maria i Zbigniew Naczka otrzymała koncesję na wydobywanie kopaliny ze złoża „Oskowo II” przez okres 10 lat, i w tym samym roku zaczął działalność zakład górniczy. Eksploatacja prowadzona jest odkrywkowo w wyrobisku wgłębnym, systemem ścianowym. Granica obszaru górniczego poprowadzona jest po granicy złoża, jedynie w części południowo-zachodniej biegnie w odległości 10 m od granicy złoża w celu możliwości zastosowania przybierki. Jego powierzchnia wynosi 9,55 ha, a po-

wierzchnia terenu górniczego 13,64 ha. Do urabiania kopaliny używana jest koparka spalino-wa z osprzętem podsiębiernym. Kopalina nie jest poddawana procesom przeróbczym. W sta-nie naturalnym piaski i żwiry odpowiadają mieszance kruszywa naturalnego o frakcji 0–16 mm i wykorzystywane są lokalnie do celów ogólnobudowlanych.

Eksploatację złoża piasków ze złoża „Kozin II” rozpoczęto przed 1994 rokiem. Właści-cielem gruntu i użytkownikiem złoża jest prywatny przedsiębiorca z Kozina, który w 1996 r. otrzymał koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ważną przez 25 lat. Granicę obsza-ru i terenu górniczego poprowadzono po konturze złoża. Ich powierzchnia wynosi 6,66 ha. Wydobywanie odbywa się w wyrobisku stokowym, koparką spalinową, gąsienicową z osprzętem podsiębiernym. Surowiec nie jest poddawany przeróbce na miejscu, lecz w stanie naturalnym używany do celów ogólnobudowlanych przez okoliczną ludność.

Piasek ze złoża „Krępkowice” jest eksploatowany na małą skalę przez prywatnego przedsiębiorcę na podstawie koncesji ważnej do końca 2017 roku. Powierzchnia obszaru gór-niczego wynosi 1,99 ha, a terenu górniczego 2,33 ha. Eksploatacja odbywa się wyrobiskiem wgłębnym, systemem zabierkowym, za pomocą koparki.

Piasek ze złoża „Kotuszewo” jest eksploatowany na małą skalę przez prywatnego przedsiębiorcę na podstawie koncesji wydanej przez Starostę Bytowskiego w 2006 roku. Koncesja jest ważna do końca 2010 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1,06 ha, a terenu górniczego 1,49 ha. Eksploatacja odbywa się wyrobiskiem wgłębnym, systemem za-bierkowym, za pomocą koparki, jednym piętrzem eksploatacyjnym. Urobek jest ładowany bez-pośrednio z koparki na samochody.

Na terenie arkusza Czarna Dąbrówka występują niewielkie wyrobiska po „dzikiej” eks-ploatacji piasków i piasków ze żwirem. W większości uległy one samorekultywacji – zaro-śnięte są krzewami lub drzewami.

## **VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin**

W granicach obszaru arkusza Czarna Dąbrówka, na podstawie analizy archiwalnych materiałów geologicznych oraz wizji terenowej, wyznaczono trzy obszary perspektywiczne występowania kruszywa piaszczysto-żwirowego i trzy obszary perspektywiczne torfów.

Obszar perspektywiczny występowania piasków i żwirów, wyznaczony na północny wschód od Karwicy, jest fragmentem wydzielonym z obszarów przebadanych w 1973 r., w większości zaliczonych do negatywnych (Wójcik, 1973). Występują tu piaski różnoziarni-ste przykryte gliną zwałową o znacznej miąższości. Jedynie w trzech otworach napotkano

piaski ze żwirem, o punkcie piaskowym od 30 do 63% i o miąższości od 1,1 do 3,4 m. Pod nimi zalegają piaski o różnej ziarnistości. Ich miąższość nie została ustalona, mimo że jeden otwór ukończono na głębokości 25 m. Nie stwierdzono również występowania zwierciadła wody gruntowej. W nadkładzie występuje gleba o grubości 0,2 m, ponadto w jednym otworze napotkano glinę zwałową, żwir gliniasty i piasek o łącznej miąższości 6,5 m.

W wyniku prac poszukiwawczych za kruszywem piaszczysto-żwirowym, prowadzonych na południe od Cewic, napotkano na płytko występującą glinę zwałową. Obszar perspektywiczny wyznaczono na podstawie trzech skrajnych otworów wiertniczych, wykonanych w pobliżu krawędzi obniżenia ograniczającego teren badań od strony południowo-zachodniej. Stwierdzono występowanie w nich serii piaszczysto-żwirowej z otoczkami, zalegającej pod nadkładem gleby i gliny piaszczystej o grubości od 0,2 do 4,3 m. Wykonane do głębokości 6,0–11,0 m otwory ukończono w piaskach drobnoziarnistych. Warstwa piaszczysto-żwirowa o miąższości 5,0–6,7 m charakteryzuje się punktem piaskowym od 35 do 99% (Medyńska, 1970).

Trzeci obszar perspektywiczny piasków i żwirów wyznaczony został w dolinie Łupawy. Przylega on od strony południowo-zachodniej do eksploatowanego złoża piasków „Kozin II” i może stanowić jego rezerwę. Część otworów wiertniczych wykonanych w ramach prac geologiczno-poszukiwawczych, włączono do dokumentacji geologicznej tego złoża (Jurys, 1979; Jurys, 1992). W obszarze perspektywicznym wykonano dwa otwory wiertnicze, w których stwierdzono występowanie piasków różnoziarnistych, lokalnie w nadkładzie również piasków ze żwirem o średnim punkcie piaskowym 66% i o miąższości 2,0 m.

Na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka dość powszechnie występują torfy. Ich nagromadzenia związane są z obniżeniami terenu i dolinami rzek. Na omawianym obszarze występują nagromadzenia tej kopaliny odpowiadające przyjętym kryteriom (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Nagromadzenia torfów uznano za obszary perspektywiczne. Spełniają one kryteria bilansowości, ale często nie spełniają kryterium ochrony środowiska. Torfowiska są typu niskiego, przejściowego i wysokiego. W ich obrębie występują torfowiska turzycowe, olesowe, mechowiskowe, mszarne, wełniankowe i drzewne, miejscami razem z gytą węglanową i organiczną. Trzy obszary perspektywiczne holocenijskich torfów o powierzchniach około 10 ha każdy wyznaczono w okolicy Wiermina i Bachowa. Miąższość serii złożowej wynosi od 1,7 do 3,7 m, popielność od 2,1% do 17%, średni stopień rozkładu 20% do 51%.

Piasków i żwirów poszukiwano również w rejonie Podkomorzyc (Nowak-Siwiek, 1979). W obszarze rozciągającym się na zachód od tej miejscowości stwierdzono jedynie występowanie ilów popielatych do głębokości 5,0 m, przy czym nie nawiercono ich spągu.

W ramach zwiadu geologicznego za kruszywem piaszczysto-żwirowym (Syrnik, Karwacki, 1969) przebadano dwa niewielkie rejony położone wzdłuż szosy z Podkomorzyc do Czarnej Dąbrówki. Stwierdzono występowanie gliny zwałowej i piasku gliniastego z niewielkimi wkładkami piasków różnoziarnistych.

Przebadano także rejon wokół Karwic. Głównymi osadami budującymi ten teren są gliny i mułki. Piaski przewarstwione wkładkami pospółki tworzą niewielkie, lokalne, gniazdowe nagromadzenia (Woroniecki, 1976). Negatywne wyniki badań uzyskano badając rejon Dąbrówno-Karwno (częściowo na obszarze arkusza Łupawa). Najczęściej napotymano tam piaski o różnej ziarnistości występujące pod nakładem glin, niekiedy nawiercano wyłącznie gliny (Jurys, 1991).

Prace badawcze objęły także rozległe rejony Kozina, Rokitek i Bochowa (częściowo na obszarze arkusza Sierakowice) (Jędrzejewska, 1985). W wyniku tych prac, w późniejszym czasie wykonano dokumentacje geologiczne w kategorii C<sub>2</sub> złóż „Kozin” i „Dęby”, rejon Bochowa w całości uznano za negatywny.

Piasków i żwirów mogących mieć znaczenie gospodarcze nie znaleziono również w okolicach Darżewa. Pod pokrywą gliny zwałowej zalegają tam utwory piaszczysto-żwirowe, gliniaste o charakterze przewarstwień o miąższości do 1 m (Wójcik, 1973).

W ramach prac za kruszywem piaszczysto-żwirowym przebadano rejon na zachód od Czarnej Dąbrówki i rejon Kleszczyńca (Jurys, 1979). Napotkano tam glinę zwałową i glinę piaszczystą przewarstwowaną cienkimi warstwami różnoziarnistych piasków. Rejony te uznano za negatywne.

Na obszarze omawianego arkusza prowadzono również prace zwiadowcze w celu zlokalizowania wystąpień kredy jeziornej. Wyniki tych prac są negatywne. W dolinie Pogorzeliczanki nawiercono torfy i piaski drobno- i średnioziarniste (Bochenko, 1972), natomiast na południe od Krępkowic badany obszar przykrywa cienka warstwa piasków, poniżej której zalega glina, lokalnie torf lub piasek gliniasty (Bochenko, 1973). Na kredę jeziorną nie natrafiono również penetrując okolice Jeziora Mikorowo i podmokłe łąki przy ujściu Unieszynki. Występuje tam głównie torf, piasek różnoziarnisty i mułek (Tchórzewska, Tyłek 1972). Na północ od Kleszczyńca, w wykonanych sondach stwierdzono występowanie

jedynie gleby, torfu nierozłożonego, niekiedy mułku. Podściela je piasek różnoziarnisty (Sokołowska, 1972).

## VII. Warunki wodne

### 1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Czarna Dąbrówka położony jest w dorzeczu rzek Przymorza. Około 65% jego powierzchni należy do zlewni I rzędu Łeby, a około 35% do zlewni I rzędu Łupawy. Dopływami Łeby są tu: Okalica, Pogorzeliczanka z Unieszynką oraz Sitnica, a dopływami Łupawy Bukowina i Rokitnica. Wszystkie te rzeki należą do zlewni II rzędu. Jeziora występujące na omawianym obszarze należą do jezior średnich i małych. Największe z nich – Jezioro Kozińskie ma powierzchnię 103,0 ha i maksymalną głębokość 16,9 m, jednak najgłębsze jest Jezioro Karwieńskie Duże – 18,2 m, zajmujące powierzchnię 33,6 ha. Jednym z mniejszych jest Jezioro Brody o powierzchni 10,3 ha i maksymalnej głębokości 7,8 m.

Wody jezior, znajdujących się w obrębie arkusza Czarna Dąbrówka w ostatnich latach nie były badane w ramach monitoringu prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Monitorowaniem jakości wód powierzchniowych objęta jest rzeka Łupawa prowadząca tutaj wody o zadowalającej jakości (III klasa) (Raport..., 2007). Punkty pomiarowe znajdują się poza granicami arkusza.

### 2. Wody podziemne

Teren arkusza według regionalizacji słodkich wód podziemnych Polski, położony jest w paśmie zbiorników wód czwartorzędowych nadmorskich, należących do prowincji hydrogeologicznej nizinnej (Paczyński, 1993). Zgodnie z podziałem hydrogeologicznym większość obszaru znajduje się w regionie słupsko-chojnickim, w podregionie słupskim. Znaczenie użytkowe mają tu wody pięt czwartorzędowego i trzeciorzędowego (Prussak, 2000).

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na całym opisywanym terenie. Lokalnie znajduje się w bezpośrednim kontakcie z zawodnionymi piaskami trzeciorzędu. Strefa bezpośredniego zasilania poziomów wodonośnych znajduje się w środkowej i zachodniej części obszaru objętego granicami arkusza. W części środkowej są to sandry Pradoliny Pomorskiej, w zachodniej – płaska wysoczyzna morenowa, gdzie najmłodsze gliny mają niewielką miąższość. Obszary te cechuje duża miąższość utworów wodonośnych zawierająca się w granicach od 20 do 40 m. Zwierciadło wody, najczęściej napięte, stabilizuje się na rzędnych od

150 m n.p.m. na południowym wschodzie do 20 m n.p.m. na północnym zachodzie opisywanego obszaru. W obrębie tego piętra występują dwa poziomy wodonośne ujmowane do eksploatacji. Płytszy poziom pozbawiony jest izolacji lub występuje pod cienką warstwą glin prawie na całym opisywanym obszarze. Związany jest on z wodnolodowcowymi piaskami ze zlodowacenia wisły. Poziom zalegający głębiej związany jest z podmorenowymi osadami ze zlodowaceń środkowopolskich. Jednoczesne występowanie dwóch poziomów ograniczone jest do południowej części obszaru arkusza.

Zachodnią część omawianego obszaru zajmuje fragment głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr 115 – Zbiornik międzymorenowy Łupawa. Główny poziom użytkowy zbiornika oraz obszar jego zasilania znajdują się w systemie wodonośnym Łupawy. Obejmuje on czwartorzędowe międzymorenowe piaski wodonośne stadiału warty. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne zbiornika wynoszą 1064,1 m<sup>3</sup>/dobę (Balcer i in., 2001). Na wschodnie tereny arkusza, między Maszewem a Cewicami wkracza GZWP 114 –Maszewo. Tu również głównym użytkowym poziomem wodonośnym są międzymorenowe piaski stadiału warty. Obszar jego zasilania znajduje się w systemie wodonośnym Łeby. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęć w obrębie zbiornika wynoszą 2 281 m<sup>3</sup>/h (Chmielowska i in., 2001). Na północy obszaru niewielkim fragmentem wkracza udokumentowany GZWP 107 – Pradolina rzeki Łeby (Lidzbarski, 1995) (fig. 3).

Trzeciorzędowe piętro wodonośne ma podrzędne znaczenie i jest słabo rozpoznane. Piaski trzeciorzędowe niekiedy tworzą wspólny poziom wodonośny z osadami czwartorzędownymi.

Zasoby eksploatacyjne ujęć gminnych w obrębie arkusza wynoszą 1 241,2 m<sup>3</sup>/h (Prusak, 2000). Jednak są one wykorzystywane w niewielkim stopniu, nieprzekraczającym kilkunastu procent. Na terenie arkusza Czarna Dąbrówka funkcjonują 3 ujęcia wód podziemnych, których zasoby eksploatacyjne są większe od 50m<sup>3</sup>/h. Największe ujęcia funkcjonują w Kaszubskiej Wytwórni Drożdży w Maszewie oraz w Oskowie ujęcie komunalne. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne dwóch ujęć w Maszewie przekraczają łącznie 400 m<sup>3</sup>/h i mają wyznaczoną strefę ochrony bezpośredniej i pośredniej.

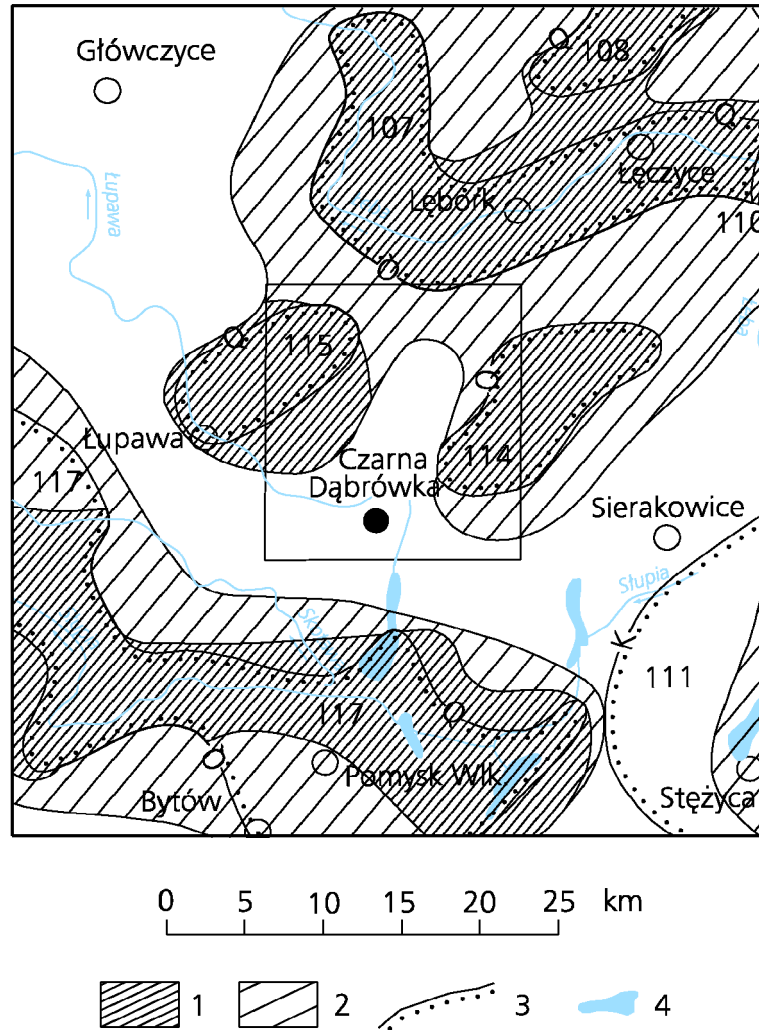


Fig. 3. Położenie arkusza Czarna Dąbrówka na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 107 – Pradolina rzeki Łeba, czwartorzęd (Q), 108 – Zbiornik międzymorenowy Salino, czwartorzęd (Q); 110 – Pradolina Kaszuby, czwartorzęd (Q); 111 – Subniecka gdańska, kreda (K); 114 – Zbiornik międzymorenowy Maszewo, czwartorzęd (Q); 115 – Zbiorniki międzymorenowy Łupawa, czwartorzęd (Q); 117 – Zbiornik Bytów, 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 październi-

ka 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 23 – Czarna Dąbrówka, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 3

**Zawartość metali w glebach (w mg/kg)**

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 23 – Czarna Dąbrówka	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 23 – Czarna Dąbrówka	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup>
	Grupa A <sup>1)</sup>	Grupa B <sup>2)</sup>	Grupa C <sup>3)</sup>	N=5	N=5	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.)			Głębokość (m p.p.t.)	
0,0–0,3			0–2			0,0–0,2
As Arsen	20	20	60	<5–< 5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	4–45	22	27
Cr Chrom	50	150	500	1–6	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	11–58	43	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–< 0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1–2	1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–5	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–3	2	3
Pb Ołów	50	100	600	3–17	13	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,07	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 23 – Czarna Dąbrówka w poszczególnych grupach użytkowania				<sup>1)</sup> grupa A		
As Arsen	5			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, <sup>2)</sup> 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, <sup>3)</sup> grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, <sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
Ba Bar	5					
Cr Chrom	5					
Zn Cynk	5					
Cd Kadm	5					
Co Kobalt	5					
Cu Miedź	5					
Ni Nikiel	5					
Pb Ołów	5					
Hg Rtęć	5					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 23 – Czarna Dąbrówka do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	5					

### 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.

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę 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 km<sup>2</sup>) 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 cm<sup>2</sup> mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359).

## Zanieczyszczenie gleb metalami

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

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

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

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

## 2. Osady wodne

W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawiesin mineralnych i organicznych pochodzących z erozji, a także składników wytrącających się z wody oraz osadzania się materiału docierającego ze ściekami przemysłowymi i komunalnymi, jest zatrzymywana większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. 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 poz. 498 z 14. 05.2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 4 zamieszczono obowiązujące w Polsce dopuszczalne zawartości pierwiastków w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych oraz wartości ich tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i ich wartości *PEL*.

Tabela 4

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

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

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

\*\* – 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 ziarnowa drobniejsza 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

Spośród jezior znajdujących się na arkuszu zbadane zostały osady jeziora Koziego i Mikorowa. Osady obu tych jezior charakteryzują się podwyższoną potencjalnie szkodliwych pierwiastków w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego, zwłaszcza ołowiu. Jednakże są to zawartości niższe od ich dopuszczalnych stężeń według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r., są one także niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne (tab. 5).

Tabela 5

### **Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)**

Pierwiastek	Kozie (1995 r.)	Mikorowo (1995 r.)
Arsen (As)	13	8
Chrom (Cr)	16	21
Cynk (Zn)	59	102
Kadm (Cd)	0,9	1,2
Miedź (Cu)	7	13
Nikiel (Ni)	7	13
Ołów (Pb)	34	39
Rtęć (Hg)	0,03	0,09

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

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

#### Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie 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.

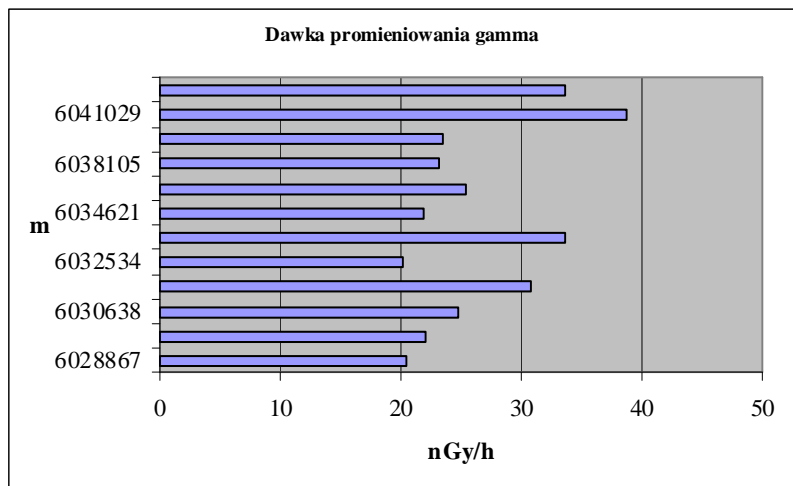
Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 16 do około 40 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 25 do około 40 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 35 nGy/h.

Wzdłuż profilu zachodniego obserwuje się większe zróżnicowanie pomierzonych dawek promieniowania gamma – gliny zwałowe cechują się wyższymi wartościami promieniowania gamma (25–43 nGy/h) w porównaniu z piaszczysto-żwirowymi utworami wodnolodowcowymi (<25 nGy/h). W profilu wschodnim zarejestrowane dawki promieniowania są generalnie nieco wyższe i bardziej wyrównane gdyż profil pomiarowy przebiegał głównie wzdłuż wystąpień glin zwałowych.

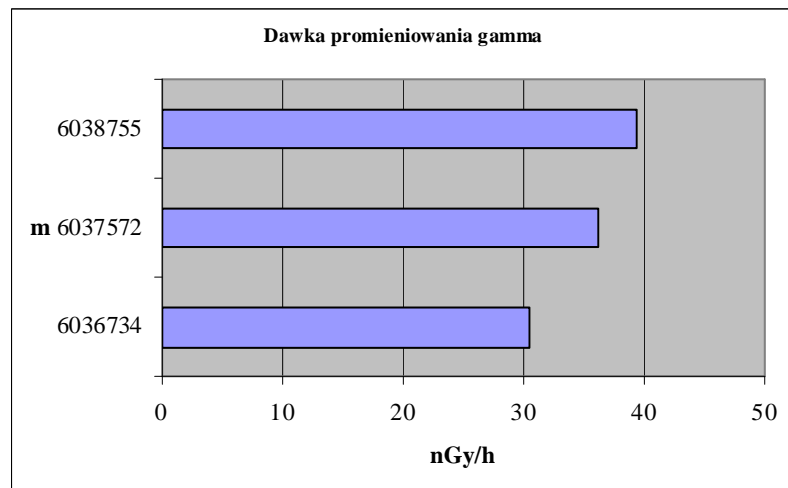
23W

PROFIL ZACHODNI



23E

PROFIL WSCHODNI



25

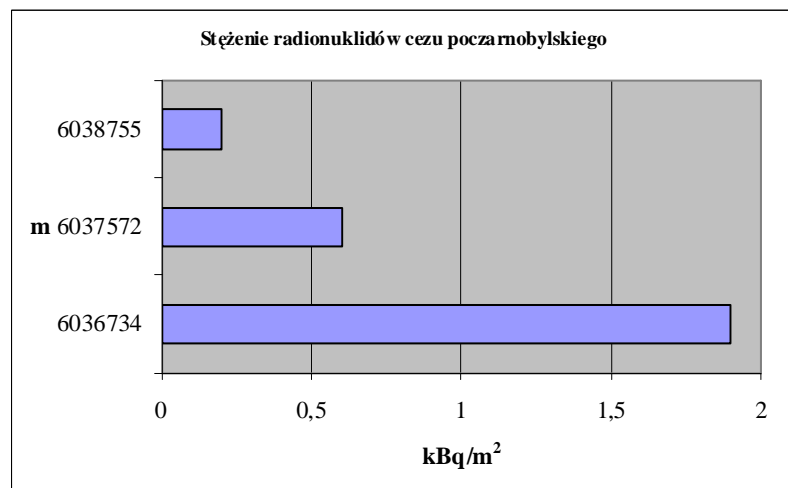
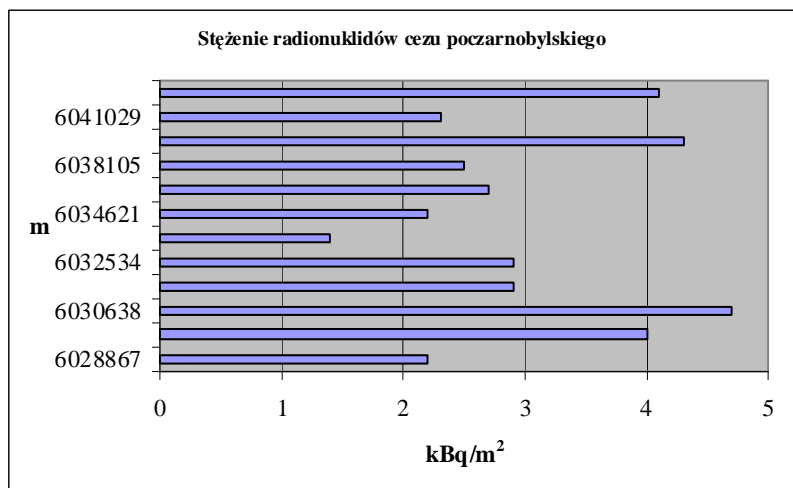


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0,7 do 4,7 kBq/m<sup>2</sup>, a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0,1 do 3,3 kBq/m<sup>2</sup>.

## IX. Składowanie odpadów

### Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” (Ustawa..., 2007) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wyżej wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

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

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 6;

- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

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

Tabela 6

### Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość (m)	Współczynnik filtracji $k$ (m/s)	Rodzaj gruntów
<b>N</b> – odpady niebezpieczne	$\geq 5$	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	Iły, łożypki
<b>K</b> – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	
<b>O</b> – odpady obojętne	$\geq 1$	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$	Gliny

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Czarna Dąbrówka Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Prussak, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

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

## Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na terenie arkusza Czarna Dąbrówka bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary występowania osadów holoceniowych: torfów (na wysoczyznach morenowych, sandrach i w dolinach rzecznych), piasków humusowych i namulów torfiasto-piaszczystych den dolinnych (na wysoczyznach, w niewielkich płytkich zagłębieniach), kredy jeziornej (w otoczeniu Jeziora Brody, na południe od Krępkowic), piasków i mułków jeziornych (na północnych obrzeżach Jeziora Rokity), piasków i mułków rzeczno-jeziornych (na tarasach zalewowych rzek i cieków), piasków i żwirów den dolinnych (w dolinie Bukowiny i Łupawy, w obrębie tarasów zalewowych), a także piasków deluwialnych (na zboczach, u ich podnóży oraz w wąskich, głęboko wciętych dolinach) oraz piasków i żwirów stożków napływowych (w północnej części obszaru arkusza na obrzeżach doliny Pogorzeliczanki);
- tereny występowania łąk na glebach pochodzenia organicznego, zlokalizowane na niewielkich obszarach dolin: Unieszynki, Pogorzeliczanki, Łupawy i Okalicy;
- tereny podmokłe w obrębie dolin rzecznych: Łupawy, Bukowiny, Pogorzeliczanki, Unieszynki, na terenach zalewowych, w zagłębieniach po martwym lodzie oraz w zagłębieniach wytopiskowych występujących na obszarach leśnych i wzdłuż cieków na obszarze wysoczyzny;
- wcięte doliny rzek: Pogorzeliczanki, Unieszynki, Sitnicy, Okalicy, Łupawy, Bukowiny i Rokitnicy oraz licznych drobnych cieków wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- obszary mis jeziornych i ich stref krawędziowych (Jezioro Runowo, Jezioro Brody, Jezioro Mikorowo, Jezioro Kozińskie, Jezioro Karweńskie Duże, Jezioro Oskowo, Jezioro Bochow, Jezioro Rokity), a także drobniejszych stawów i oczek wodnych występujących na obszarze całego arkusza wraz ze strefą o szerokości 250 m od granicy ich zasięgu;
- strefa ochrony ujęcia wód podziemnych w Maszewie;
- obszary GZWP nr 107 – Pradolina rzeki Łeba w obrębie jego stref ONO i OWO, nr 114 – Maszewo w granicach jego strefy ochronnej oraz nr 115 – Łupawa w zasięgu izochrony 25 letniego czasu dopływu wód podziemnych do zbiornika;
- tereny o nachyleniu powyżej 10° stanowiące jednocześnie obszary podatne na zjawiska geodynamiczne (ruchy masowe i osuwiska) występujące w strefie rozcięć dolin erozyj-

nych strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej, porośnięte lasami (Grabowski, (red.), 2007);

- obszary stanowiące zwartą zabudowę mieszkaniową w obrębie Czarnej Dąbrówki i Cewic, będących siedzibami gmin;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego sieci NATURA 2000 w granicach specjalnego obszaru ochrony siedlisk – PLH 220036 „Dolina Łupawy”;
- obszary rezerwatów leśnych występujących w północnej części arkusza –: „Grodzisko Runowo” oraz „Karwickie Źródlika” wraz z jego otuliną;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, obejmujące ok. 60% obszaru arkusza;
- fragment terenu lotniska wojskowego „Siemirowice-Łebunia”, położonego na południowy wschód od Cewic.

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują ponad 90% waloryzowanego terenu. Zaznaczyć należy, że granice części wydzieleń z uwagi na ich niewielkie powierzchnie zostały zgeneralizowane i weszły w obręb wyłączeń bezwzględnych, bądź w obręb określonego typu potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk.

#### Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 10% obszaru arkusza i występują na obszarze wysoczyzn morenowych (falistej i płaskiej). Największe ich obszary zlokalizowane są głównie w centralnej, południowo-zachodniej i południowo-wschodniej jego części.

Do lokalizacji składowisk odpadów preferowane są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej (tabela 6). Wskazane na mapie rejony POLS wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Czarna Dąbrówka Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Prussak, Pikes 2003, 2007). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wykazują gliny zwałowe stadiału górnego, zlodowaceń północnopolskich – wisły, które tworzą pakiet gruntów słaboprzepuszczalnych. Są one powszechnie występującym osadem tworzącym powierzchnię wysoczyzny morenowej. Analiza otworów wiertniczych i przekrojów geologicznych (Prussak, Pikes 2003, 2007) wskazuje, że ich maksymalne miąższości dochodzące do 52 m stwierdzono na południowym zachodzie obszaru w okolicy Czarnej Dąbrówki oraz w rejonie Mikorowa i Przybina, w części centralnej obszaru arkusza. Duże miąższości glin (32 m) występują także na południe od Runowa oraz w okolicy miejscowości Rokity. Na pozostałym obszarze miąższość glin wynosi od kilku do około 20 m. W obrębie glin zwałowych lokalnie występują soczewy osadów piaszczysto-żwirowych o niepewnej genezie i miąższości dochodzącej do kilku metrów (okolice Czarnej Dąbrówki, Przybina, Rokit). Gliny zwałowe na ogół podścielone są piaskami i żwirami wodnolodowcowymi o zmiennej miąższości. W rejonie Mikorowa, Przybina i Runowa zalegają one bezpośrednio na mułkach i iłach zastoiskowych zlodowacenia warty (zlodowacenie środkowopolskie) o łącznej miąższości dochodzącej w niektórych miejscach nawet do 97,5 m. Osady te stanowią w tym miejscu dodatkowe wzmocnienie bariery izolacyjnej, której grubość wzrasta od około 145 m. Profil otworu w Unieszynie wykazuje, że na głębokości od 1,5 do 5,0 m p.p.t. występuje piasek gliniasty zalegający na glinach zwałowych (5–7 m p.p.t.). Prawdopodobnie jest to silnie zwietrzała glina piaszczysta (glina ablacyjna).

Obszary o zmiennych właściwościach izolacyjnych wyznaczono w części centralnej arkusza w rejonie Unieszyna i Mikorowa, a także na południu, między Podkomorzynami i Leszczyńcem oraz Bochowem i Rokitami. Tworzą je utwory reprezentowane przez piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości mniejszej niż 2,5 m zalegające na glinach zwałowych, o grubości od kilku do ponad 50 m, zaliczanych do stadiału górnego zlodowacenia wisły. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej oraz wykonania badań geologicznych na etapie prac przygotowawczych w celu potwierdzenia występowania glin zwałowych i określenia ich właściwości jako naturalnej bariery geologicznej.

Obszary przypowierzchniowego występowania piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych, akumulacji szczelinowej oraz moren czołowych stadiału górnego zlodowacenia wisły określono jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Lokalizacja składowiska

na tych terenach wiąże się z koniecznością wykonania sztucznej bariery izolacyjnej jego dna i skarp.

Mięszość glin zwałowych występujących w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych użytkowy charakter ma głównie czwartorzędowe piętro wodonośne (Prussak, 2000). Głębokość, najczęściej napiętego zwierciadła wody, wynosi od kilku m do około 50,5 m p.p.t. Wody tego piętra charakteryzują się najczęściej niskim i średnim stopniem zagrożenia na zanieczyszczenia (brak lub lokalne ogniska zanieczyszczeń). Jedynie w okolicy miejscowości Kozy jest on bardzo niski.

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

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejonu wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnionych na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie ze względu na walory przyrodnicze i bliskość zwartej zabudowy.

Warunkowe ograniczenie tego typu (oznaczone indeksem „p”) dotyczy terenów obejmujących Obszar Chronionego Krajobrazu „Fragment pradoliny Łeby i wzgórza morenowe na południe od Lęborka” (na północy) oraz otuliny Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Słupi (na południe od Czarnej Dąbrówki).

Warunkowe ograniczenie znaczone indeksem „b” obejmuje strefę w odległości do 1 km od zwartej zabudowy wsi Czarna Dąbrówka i Cewice, będących siedzibami gmin oraz teren w promieniu 8 km od punktu referencyjnego lotniska wojskowego zlokalizowanego na północ od Siemirowic (arkusz Sierakowice).

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

### Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza Czarna Dąbrówka nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), dla których wymagana jest płytko występująca warstwa gruntów spoistych o współczynniku filtracji  $\leq 1 \times 10^{-9}$  m/s i miąższości większej od 1 m. Ewentualna budowa na tym terenie takiego składowiska będzie wiązała się z koniecznością wykonania zabezpieczeń sztucznych.

Na obszarze arkusza zlokalizowane są dwa składowiska stałych odpadów komunalnych: na południowy zachód od wsi Chlewnica na powierzchni około 22 ha oraz w miejscowości Kozy na powierzchni ponad 1 ha.

### Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk.

Spośród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów najkorzystniejsze parametry wykazują rejonu położone na południowym zachodzie w okolicy Czarnej Dąbrówki oraz w okolicy Mikorowa i Przybina w części centralnej obszaru arkusza, gdzie miąższość glin wynosi 52 m. Duże miąższości utworów słaboprzepuszczalnych występują także w okolicy Runowa i Rokit (32 m). W rejonie Mikorowa, Przybina zalegają one bezpośrednio na mułkach i iłach zastoiskowych zlodowacenia warty. Osady te stanowią w tym miejscu dodatkowe wzmocnienie bariery izolacyjnej, której grubość wzrasta od około 145 m.

Występujący na tych terenach czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny charakteryzuje się głównie niskim lub średnim stopniem zagrożenia wód podziemnych.

Wyznaczone obszary POLS, z wyjątkiem rejonów Czarnej Dąbrówki, Bochowa, Bochówka i Unieszynka, nie posiadają ograniczeń warunkowych.

### Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk zlokalizowano dwa wyrobiska kruszywa naturalnego, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanego niszy i zagłębienia w morfologii terenu mogłyby być w przyszłości rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Są one zlokalizowane w obrębie eksploatowanego złoża piasków i żwirów „Oskowo II” (na północ od miejscowości Oskowo) i występują na obszarze pozbawionym naturalnej izolacji, stąd ewentualne wykorzystanie tych miejsc pod

składowiska odpadów będzie wiązało się z wykonaniem sztucznych zabezpieczeń dna i skarp wyrobisk przy użyciu izolacji syntetycznych lub barier gruntowych.

Przestrzenny zasięg wyrobisk może ulec zmianie, stąd zaznaczono je na Planszy B wyłącznie w formie punktowego znaku graficznego.

Wskazane na mapie wyrobiska posiadają przestrzenne ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony złóż kopalin (złoże „Oskowo II”), a także z zasięgu strefy w promieniu 8 km od punktu referencyjnego lotniska wojskowego znajdującego się na sąsiadującym arkuszu Sierakowice (na północ od Siemirowic).

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych.

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

## **X. Warunki podłoża budowlanego**

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza określono z pominięciem terenów występowania złóż kopalin oraz obszarów chronionych, takich jak: kompleksy leśne, grunty orne klas bonitacyjnych I–IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego oraz obiekty wojskowe.

O geologiczno-inżynierskich warunkach obszaru decyduje rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych oraz procesy geodynamiczne. Uwzględniając powyższe kryteria, na mapie wydzielono dwa rodzaje obszarów: o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudnia-

jących budownictwo (Instrukcja ..., 2005). Obszary o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa wydzielone zostały na podstawie informacji zawartych na mapach: topograficznych, geologicznych (Prussak, Pikies, 2003, 2007) i hydrogeologicznych (Prussak, 2000), osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski red. 2007).

### 1. Warunki korzystne

Tereny charakteryzujące się korzystnymi warunkami budowlanymi położone są na wysoczyźnie morenowej, falistej w okolicach: Bochówka, Rokit, Mikorowa i Karwna, na wysoczyźnie morenowej płaskiej, w zachodniej i północno-zachodniej części arkusza oraz w okolicach Cewic. Tereny te budują głównie gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Mniejsze powierzchnie zajmują równiny sandrowe okolic: Unieszynka, Czarnej Dąbrówki i Maszewa, które budują piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich. Są to grunty o konsystencji twar doplastycznej lub półzwartej. Spoiste utwory morenowe zlodowaceń północnopolskich są najczęściej nieskonsolidowane lub słabo skonsolidowane i mają w związku z tym obniżone wartości geotechniczne (wytrzymałość i odkształcalność). Osady wodnolodowcowe w postaci gruntów niespoistych w stanie średniozagęszczonym reprezentowane są przez piaski od drobno- do gruboziarnistych, pospółki i żwiry.

### 2. Warunki niekorzystne

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, są związane z obecnością gruntów słabonośnych: organicznych (namuły, torfy), spoistych plastycznych i miękkoplastycznych oraz gruntów niespoistych luźnych i antropogenicznych, a także obszarów, na których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t.

Warunki niekorzystne dla budownictwa występują w otoczeniu jezior, wąskich dolin rzecznych Łupawy, Bukowiny, Pogorzeliczanki, Unieszynki, na terenach zalewowych oraz w zagłębieniach po martwym lodzie. Zwierciadło wody gruntowej znajduje się w strefie przypowierzchniowej tworząc liczne podmokłości i zabagnienia. W rejonach tych występują grunty słabonośne, reprezentowane przez utwory organiczne – torfy i torfy piaszczyste oraz plastyczne i miękkoplastyczne grunty spoiste i luźne piaski.

Obszar arkusza Czarna Dąbrówka charakteryzuje się młodą, urozmaiconą geomorfolo-  
gią. Wśród form mających wpływ na warunki budowlane należy zwrócić uwagę na stoki wy-  
soczyzn i zbocza dolin rzecznych, między innymi w Warciminie wzdłuż Pogorzeliczanki  
i w Oskowie wzdłuż Bukowiny. Nachylenie stoku, miejscami przekraczające 12% należy  
uznać za niekorzystne dla celów budowlanych. W strefach tych występują obszary predyspo-  
nowane do występowania ruchów masowych, które nie są zbyt widoczne w wyznaczonych  
obszarach warunków niekorzystnych, ponieważ są przeważnie zlokalizowane w lasach (Gra-  
bowski red., 2007).

## **XI. Ochrona przyrody i krajobrazu**

Na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka, na wysoczyznach morenowych dominują gleby  
wysokich klas bonitacyjnych z przewagą gleb bielcowych i brunatnych. Łąki na glebach po-  
chodzenia organicznego występują na niewielkich terenach dolin: Unieszynki, Pogorzeliczan-  
ki, Łupawy i Okalicy. Zwarte kompleksy leśne zajmują około 60% powierzchni arkusza.  
Przeważają bory, niekiedy las mieszany i las świeży. W borach gatunkami panującymi są so-  
sny z domieszką brzoź, dębów i świerków. W lesie mieszanym dominują lub współwystępują  
sosny, buki i dęby z domieszkami modrzewi, świerków, osik i brzoź. W lesie świeżym prze-  
wagę mają drzewa liściaste – buki i dęby. Niewielkie powierzchnie torfowisk przejściowych  
zarasta brzezina bagienna.

Obszar Chronionego Krajobrazu „Fragment Pradoliny Łeby i wzgórza morenowe na po-  
łudnie od Lęborka” utworzono w 1981 r. Jego całkowita powierzchnia wynosi 16 731 ha.  
Obejmuje on zbocza i krawędzie Pradoliny Łeby–Redy oraz położone na południe od niej  
wzgórza morenowe porośnięte lasami o bogatym składzie gatunkowym i zróżnicowanym  
wieku. W obszarze arkusza szczególnie urokliwe są wąskie doliny i przełomy rzek: Unie-  
szynki, Sitnicy i Okalicy.

Na południe od Czarnej Dąbrówki przebiega granica otuliny Parku Krajobrazowego Do-  
liny Dolnej Słupi. Jest to jej niewielki, północno-wschodni fragment. Park i otulina, utworzo-  
ne w 1971 r., chronią dolinę Słupi w jej środkowym biegu wraz z dorzeczem. Jest to obszar o  
rozwiniętej hydrografii z licznymi jeziorami, urozmaiconej rzeźbie terenu i bogatą szatą ro-  
ślinną. Przeważają bory sosnowe, mniejsze powierzchnie porośnięte są lasami liściastymi.  
Całkowita powierzchnia parku wynosi 37 040 ha, a otuliny 83 170 ha.

Na terenie arkusza Czarna Dąbrówka znajdują się dwa rezerваты przyrody, liczne pomniki przyrody żywej oraz użytki ekologiczne (tabela 7).

Tabela 7

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych**

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Runowo	Potęgowo słupski	1981	L – „Grodzisko Runowo” <sup>**</sup> (29,66)
2	R	Karwica	Cewice łęborski	2007	L – „Karwickie Źródlika” (3,22)
3	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
4	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
5	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
7	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – buk zwyczajny
8	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Krępkowice	Cewice łęborski	1995	Pż – dąb szypułkowy
10	P	Krępkowice	Cewice łęborski	1978	Pż – dąb szypułkowy „Świętopełek”
11	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Runowo	Potęgowo słupski	1995	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Gaje	Potęgowo słupski	1978	Pż – dagleżja
14	P	Warcimino	Potęgowo słupski	1978	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Warcimino	Potęgowo słupski	1978	Pż – dąb szypułkowy
16	P	Cewice	Cewice łęborski	1978	Pż – lipa
17	P	Cewice	Cewice łęborski	1978	Pż – grupa buków
18	P	Cewice	Cewice łęborski	1995	Pż – grupa lip
19	P	Cewice	Cewice łęborski	1995	Pż – grupa lip
20	P	Mikorowo	Czarna Dąbrówka bytowski	1978	Pż – dąb szypułkowy
21	P	Kozy	Czarna Dąbrówka bytowski	1978	Pż – dwa buki
22	P	Kozy	Czarna Dąbrówkai bytowski	1978	Pż – buk pospolity

1	2	3	4	5	6
23	P	Kozy	Czarna Dąbrówka bytowski	1978	Pż – dąb szypułkowy
24	P	Oskowo	Cewice łęborski	1978	Pż – klon
25	P	Oskowo	Cewice łęborski	1978	Pż – klon
26	P	Oskowo	Cewice łęborski	1978	Pż – klon
27	P	Rokitki	Czarna Dąbrówka bytowski	2001	Pż – cis pospolity
28	P	Rokitki	Czarna Dąbrówka bytowski	1978	Pż – buk
29	U	Unieszynko	Cewice łęborski	2006	łąka (0,18)
30	U	Unieszynko	Cewice łęborski	2006	łąka (1,66)
31	U	Krępkowice	Cewice łęborski	2006	łąka, cenne gatunki roślin (4,81)
32	U	Krępkowice	Cewice łęborski	2006	łąka (2,57)
33	U	Maszewo	Cewice łęborski	2006	łąka (4,17)
34	U	Unieszyno	Cewice łęborski	2006	łąka, szuwary (1,56)
35	U	Unieszynko	Cewice łęborski	2006	łąka (3,02)
36	U	Unieszynko	Cewice łęborski	2006	łąka, oczko wodne (1,50)
37	U	Cewice	Cewice łęborski	2006	łąka (0,20)
38	U	Cewice	Cewice łęborski	2006	łąka (0,18)
39	U	Cewice	Cewice łęborski	2006	łąka (0,20)
40	U	Karwno	Czarna Dąbrówka bytowski	1998	torfowisko wysokie (3,8)
41	U	Drażkowo	Czarna Dąbrówka bytowski	1998	torfowisko (3,1)
42	U	Drażkowo	Czarna Dąbrówka bytowski	1998	kompleks leśny z torfowiskiem (10,03)
43	U	Karwice	Cewice łęborski	2006	łąka, szuwary (2,34)
44	U	Oskowo	Cewice łęborski	2006	łąka (3,67)
45	U	Karwice	Cewice łęborski	2006	łąka, szuwary (1,88)
46	U	Karwno	Czarna Dąbrówka bytowski	1998	torfowisko wysokie (5,2)
47	U	Karwno	Czarna Dąbrówka bytowski	1998	śródlądne jezioro i torfowisko (2,65)
48	U	Kostroga	Cewice łęborski	2006	łąka, szuwary (1,48)

1	2	3	4	5	6
49	U	Oskowo	Cewice	2006	łąka, szuwały (2,41)
			łęborski		
50	U	Czarna Dąbrówka	Czarna Dąbrówka	1998	torfowisko (9,75)
			bytowski		
51	U	Czarna Dąbrówka	Czarna Dąbrówka	1998	bagny (2,26)
			bytowski		
52	U	Czarna Dąbrówka	Czarna Dąbrówka	1998	bagny i jezioro śródleśne (15,21)
			bytowski		

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

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny, rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, \* – rezerwat leśno-archeologiczny

Rezerwat leśny i archeologiczny „Grodzisko Runowo” o powierzchni 29,66 ha powstał w 1981 r. Przedmiotem ochrony są buczyny i łągi oraz słowiańskie grodzisko wraz z cmentarzyskiem kurhanowym. Zespół osadniczy powstał w II połowie IX wieku, w okresie funkcjonowania grodowych wspólnot plemiennych. Szatę roślinną rezerwatu tworzy głównie drzewostan bukowy w wieku 145–175 lat, z nieznaczną domieszką dębu szypułkowego. Bagnisty brzeg Pogorzeliczy porasta łągi jesionowo-olszowy. Pod ścisłą ochroną znajdują się: storczyk szerokolistny, widłak wroniec, widłak jałowcowaty. Rośnie tu też wymierający jęczmień zwyczajny oraz zagrożona wyginięciem kokoryczka okółkowa, a także grupa bardzo rzadkich porostów i jeden gatunek grzyba.

Rezerwat leśny „Karwickie Źródlika” został utworzony w 2007 roku na obszarze 3,22 ha. Celem ochrony jest nisza źródłiskowa z licznymi wysiękami i wypływami źródeł oraz fragmenty wysoczyzny morenowej bezpośrednio ją otaczającej. Cyrk źródłiskowy wypełnia kopuła torfowiska źródłiskowego, porozcinana licznymi strumieniami. Dla zabezpieczenia rezerwatu przed zagrożeniami zewnętrznymi wyznaczono otulinę o powierzchni 38,84 ha.

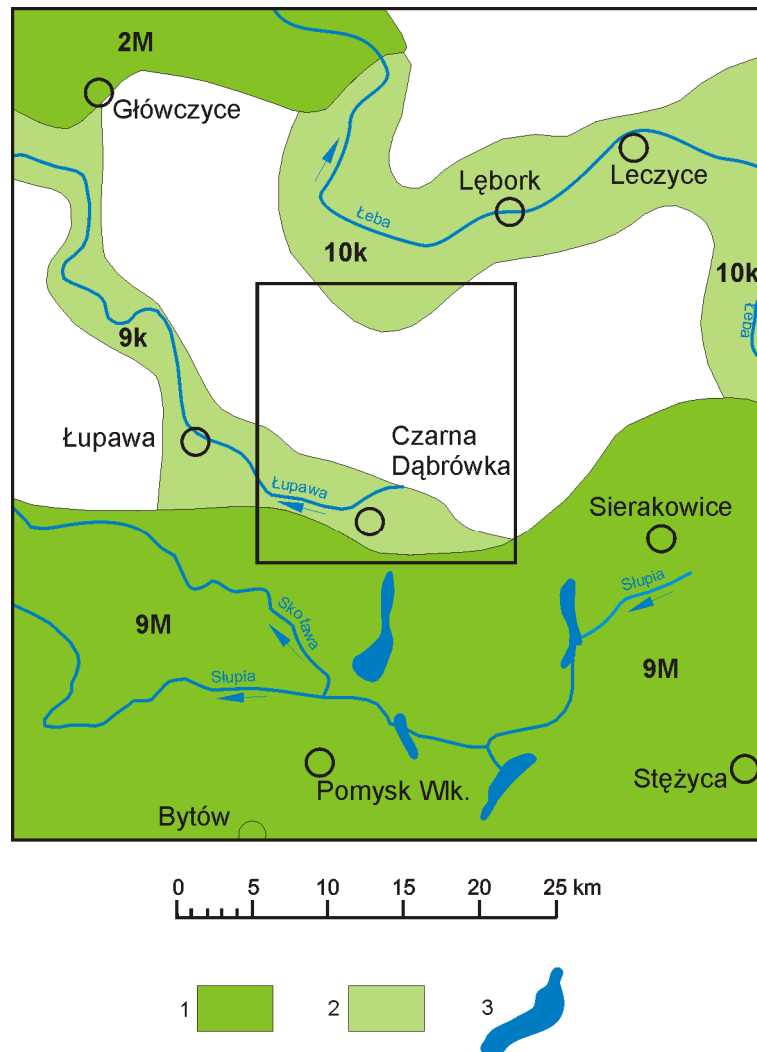
Ochroną w formie pomników przyrody objęte zostały pojedyncze drzewa lub ich skupiska (tab. 7). Są to między innymi: klony, dęby, buki i lipy. Jednym z okazalszych drzew jest 800-letni dąb szypułkowy „Świętopełek” w Krępkowicach. Jego obwód wynosi 7 m, a wysokość dochodzi do 18 m.

Użytki ekologiczne to miejsca chroniące pozostałości ekosystemów takich środowisk jak: oczka wodne, kępy drzew i krzewów, łąki, bagna i torfowiska. Na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka utworzono 23 użytki ekologiczne o powierzchni od 0,18 do 15,21 ha.

W koncepcji sieci ECONET (Liro red., 1998) południowa część obszaru arkusza położona jest w obrębie międzynarodowego korytarza ekologicznego o nazwie: „Pojezierze Ka-

szubskie”, a dolina Łupawy w obrębie korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym (fig. 5).

Według systemu NATURA 2000 (tabela 8) Dolina rzeki Łupawy stanowi fragment specjalnego obszaru ochrony siedlisk pod nazwą Dolina Łupawy (PLH220036). W obszarze tym ochronie podlegają siedliska leśne z terenami śródleśnymi łąk, mokradeł i bagien oraz unikatowym ptactwem.



**Fig. 5. Położenie arkusza Czarna Dąbrówka na tle systemu ECONET (Liro red., 1998)**

- 1 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 2M – Wybrzeże Bałtyku, 9M – Pojezierze Kaszubskie
- 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym: 9k – Łupawy, 10k – Redy – Łeby
- 3 – większe jeziora

Tabela 8

**Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000**

L.p.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K	PLH 220036	Dolna Łupawy (S)	E 17°17'24''	N 54°29'16''	5508,63	PL0B1	pomorskie	łęborski	Cewice
									bytowski	Czarna Dąbrówka

Rubryka 2: K – (OZW) Obszar Spełniający Kryteria Obszarów o Znaczeniu Wspólnotowym

Rubryka 4: S – specjalny obszar ochrony siedlisk

## **XII. Zabytki kultury**

Obszar arkusza Czarna Dąbrówka na początku pierwszego tysiąclecia p.n.e. znajdował się w zasięgu kultury łużyckiej, którą około 500 lat p.n.e. zastąpiła kultura pomorska. Osadnictwo pradziejowe i średniowieczne zarejestrowano w kilkudziesięciu miejscach. Są to cmentarzyska kurhanowe wokół Jeziora Mikorowo, w Rokitkach, Warciminie i Kotuszewie oraz osady i ślady osad datowane od mezolitu po średniowiecze, między innymi na wschód od Oskowa. Wczesnośredniowieczne grodzisko odkryto w Runowie. Grodzisko z majdanem, otoczone wałami zbudowano na eksponowanym wyniesieniu. U jego podstawy, od strony południowej powstała osada oddzielona od grodu fosą i wałem zaporowym oraz cmentarzysko kurhanowe.

Większość miejscowości ma swój średniowieczny rodowód. Przeważają ulicówki i wielochoznice. W niektórych z nich znajdują się obiekty objęte opieką konserwatorską. W Mikorowie znajduje się XVIII-wieczny kościół drewniany o konstrukcji szachulcowej z barokowym ołtarzem i amboną. W Kozinie zachował się park, będący częścią zespołu pałacowo-parkowego z końca XVIII w., a w Otonodze młyn wodny z I połowy XIX w.

W Runowie znajduje się XVII-wieczny pałac otoczony zabytkowym parkiem, w Krępkowicach neogotycki kościół z końca XIX wieku. Neoklasycystyczny dwór w Cewicach z 1880 roku wraz z otaczającym go parkiem pełni funkcję szkoły.

## **XIII. Podsumowanie**

Dominującą rolę na obszarze arkusza Czarna Dąbrówka pełni rolnictwo i leśnictwo. W Maszewie funkcjonuje Kaszubska Wytwórnia Drożdży. W uprawach przeważają zboża, liczne są też plantacje truskawek. W lasach pozyskuje się zarówno drewno, jak i runo leśne, szczególnie jagody.

Przemysł wydobywczy ma niewielkie znaczenie. Obecnie czynne są cztery kopalnie piasku i żwiru eksploatujące surowiec ze złóż: „Oskowo II”, „Kozin II”, „Kotuszewo” i „Krępkowice”. Analiza wyników robót i badań geologicznych wykonanych na obszarze arkusza pozwoliła na wyznaczenie trzech obszarów perspektywicznych torfów i trzech obszarów perspektywicznych piasków i żwirów.

Zasadnicze znaczenie dla zaopatrzenia regionu w wodę ma poziom czwartorzędowy. Konieczna jest więc ochrona ich zasobów oraz jakości wód. Powinno podejmować się działania w celu uporządkowania zagrożeń związanych z powstawaniem, gromadzeniem i utylizacją

odpadów, budową i modernizacją oczyszczalni, kanalizowaniem miejscowości posiadających wodociągi, racjonalną gospodarką rolną oraz prawidłową rekultywacją wyrobisk pokopalnianych. Na obszarze arkusza brak jest obiektów uciążliwych dla środowiska.

W granicach arkusza Czarna Dąbrówka wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego lokalizowania składowisk odpadów obojętnych. Wymogi przewidziane dla projektowania składowisk tego typu spełniają gliny zwałowe stadiału górnego zlodowaceń północnopolskich – wisły, występujące na obszarach wysoczyznowych.

Najkorzystniejsze warunki dla składowania odpadów obojętnych występują w okolicy Czarnej Dąbrówki, Mikorowa i Przybina, a także w rejonie Runowa i Rokit, gdzie na powierzchni odślaniają się gliny zwałowe o miąższości od 32 do 52 m. W rejonie Mikorowa, Przybina i Runowa zalegają one bezpośrednio na mułkach i ilach zastoiskowych zlodowacenia środkowopolskiego – warty, tworzących w tych miejscach dodatkowe wzmocnienie bariery izolacyjnej, o łącznej grubości osiagającej nawet około 145 m.

Użytkowe poziomy wodonośne na przeważającym obszarze arkusza charakteryzują się niskim i średnim stopniem zagrożenia wód podziemnych. Rejony te wymagają jednak dokładniejszego rozpoznania, w celu określenia zasięgu, miąższości i cech izolacyjnych naturalnej bariery geologicznej.

Warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk wynikają z bliskości zwartej zabudowy miejscowości gminnych, bliskości lotniska wojskowego znajdującego się w Siemirowicach (arkusz Sierakowice) oraz ochrony przyrody.

Na arkuszu zlokalizowano dwa wyrobiska kruszywa naturalnego, które mogłyby być w przyszłości rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Posiadają one przestrzenne ograniczenia warunkowe wynikające z ochrony złóż kopalin oraz bliskości lotniska wojskowego.

Według systemu NATURA 2000 Dolina rzeki Łupawy stanowi fragment specjalnego obszaru ochrony siedlisk pod nazwą Dolina Łupawy. Uroczyska doliny Pogorzeliczanki, Unieszynki, Sinicy i lasy wokół nich to obecnie obszar chronionego krajobrazu. Taką samą ochroną powinna być objęta Łupawa i Bukowina wraz z jeziorami Kosińskim i Karwieńskim Dużym, tym bardziej, że otaczają je ponad stuletnie lasy.

Na opisywanym terenie nie ma warunków do rozwoju turystyki masowej. Jedynie w Rokicach mieści się ośrodek wypoczynkowy. Jednak rozwój gospodarstw indywidualnych, szczególnie w kierunku upraw ekologicznych sprzyjać może niezorganizowanej formie wypoczynku, jaką jest agroturystyka. Ukształtowanie terenu o charakterze podgórskim i olbrzymie

połączenie lasów to wymarzone tereny dla turystyki pieszej. Dodatkowo mnogość niedużych jezior i stawów, przy których można zorganizować plaże i pola namiotowe uatrakcyjnią ofertę agroturystyczną i turystykę pieszą. Rzeka Łupawa stanowi trudny lecz piękny szlak wodny, którym można podążać aż do morza.

#### **XIV. Literatura**

- BALCER M., CHMIEŁOWSKA U., ZAMRZYCKA M., PASIEROWSKA B., 2001 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych nr 115 – Zbiornik międzymorenowy Łupawa. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- BOCHENKO M., 1972 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych za kredą jeziorną w pow. Lębork woj. gdańskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- BOCHENKO M., 1973 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożem kredy jeziornej w miejscowości Krepkowice. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- CHMIEŁOWSKA U. i in., 2001 – Dokumentacja hydrogeologiczna głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr 114 „Maszewo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GIENKA M., MALON A., DYLAŁG J. (red.) 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007 r. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), JURYS L., NEUMANN M., WOŹNIAK T., 2007 – System Osłony Przeciwosuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GURZĘDA E., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Pogorzelice II” w kat. C<sub>1</sub>. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HELWAK L., 1987 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Oskowo III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HELWAK L., 1996 – Dodatek do dokumentacji geologicznej w kat. C<sub>2</sub> złoża kruszywa naturalnego „Dęby”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HELWAK L., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>1</sub> złoża kruszywa naturalnego „Oskowo II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HELWAK L., 2005 – Dokumentacja geologiczna złoża piasku „Kotuszewo” w kat. C<sub>1</sub>. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JĘDRZEJEWSKA W., 1985 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w północnej części woj. słupeckiego. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- JURYS L., 1979 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych kruszywa naturalnego na terenie powiatu Bytów. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- JURYS L., 1991 – Sprawozdanie z wstępnych prac poszukiwawczych (zwiadowczych) złóż kruszywa naturalnego w okolicy Sławna, Słupska, Lęborka. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- JURYS L., 1992 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kozin II” w miejscowości Kozin. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. red.–1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie.
- KONDRACKI J. 2001 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KWAŚNY L., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Arkusz Czarna Dąbrówka. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KUBICA D., 1981 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Oskowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIDZBARSKI M., 1995 – Dokumentacja hydrogeologiczna głównego zbiornika wód podziemnych nr 107 Pradolina rzeki Łeby. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Lis J., PASIECZNA A., 1999 – Atlas geochemiczny Pobrzeża Gdańskiego 1:250 000. 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.

- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MEDYŃSKA K., 1970 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożem kruszywa naturalnego w Cewicach. Przeds. Geol.-Bad. Przem. Kruszyw i Sur. Min., Gdańsk. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- MOCZULSKA G., JĘDRZEJEWSKA W., 1988 – Dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>2</sub> złoża naturalnego „Dęby”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- NOWAK – SIWEK A., 1979 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego w wybranych rejonach woj. słupskiego. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- OSTRZYŻEK S. DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PACZYŃSKI B. 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1: 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRUSSAK W., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Czarna Dąbrówka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PRUSSAK W., PIKIES R., 2003 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Czarna Dąbrówka. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PRUSSAK W., PIKIES R., 2007 – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Czarna Dąbrówka. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RAPORT o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2006 roku. 2007. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165, poz. 1359, z dnia 4 października 2002 r.

- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.
- SOKOŁOWSKA H., 1972 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych wykonanych za kredą jeziorną w powiecie Bytów. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- SOKOŁOWSKI M., 2007 – Dokumentacja geologiczna złoża naturalnego „Kępki” w kat. C<sub>1</sub>. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- 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 1:750000. Wyd. 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. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SYRNIK S., KARWACKI A., 1969 – Sprawozdanie (negatywne) z badań geologiczno-zwiadowczych ze złożami kruszywa naturalnego wykonanych w powiecie Słupsk. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- TCHÓRZEWSKA D., TYLEK K., 1972 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych przeprowadzonych za złożami kredy jeziornej na obszarze powiatu Słupsk, woj. koszalińskiego. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- USTAWA o odpadach. z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 62, poz. 628 z dnia 5 marca 2007 r.
- WOJTKIEWICZ J., 1989 – Dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>2</sub> złoża kruszywa naturalnego „Kozin”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- WORONIECKI J., 1976 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożem kruszywa naturalnego dla drogownictwa w rejonie miejscowości Karwice. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.
- WÓJCIK B., 1973 – Dokumentacja geologiczna badań wykonanych w rejonie Darzewo-Karwica pow. Lębork. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.

WÓJCIK B., 1979 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Cewice”. Archiwum Pomorskiego Urzędu Marszałkowskiego, Delegatura w Słupsku.