

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz IŃSKO (232)



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2009

Autorzy: SŁAWOMIR MĄDRY*, SŁAWOMIR KURKOWSKI *,
ANNA PASIECZNA**, PAWEŁ KWECKO**, IZABELA BOJAKOWSKA **,
HANNA TOMASSI-MORAWIEC**, GRAŻYNA HRYBOWICZ***

Główny koordynator MG&P: MAŁGORZATA SIKORSKA-MAYKOWSKA**

Redaktor regionalny planszy A: ALBIN ZDANOWSKI**

Redaktor regionalny planszy B: ANNA GABRYŚ-GODLEWSKA**

Redaktor tekstu: JOANNA SZYBORSKA-KASZYCKA **

* - Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych „Kielkart”, ul. Starowapiennikowa 6, 25-113 Kielce

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

*** - Przedsiębiorstwo Geologiczne „Polgeol” SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa

ISBN

Spis treści

I. Wstęp (<i>Sławomir Mądry</i>).....	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza	4
III. Budowa geologiczna (<i>Sławomir Mądry</i>).....	7
IV. Złoża kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>).....	10
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>)	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>)	15
VII. Warunki wodne (<i>Sławomir Mądry</i>)	16
1. Wody powierzchniowe.....	16
2. Wody podziemne.....	17
VIII. Geochemia środowiska.....	19
1. Gleby (<i>Anna Pasieczna, Paweł Kwecko</i>)	19
2. Osady (<i>Izabela Bojakowska</i>).....	22
3. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>Hanna Tomassi-Morawiec</i>)	24
IX. Składowanie odpadów (<i>Grażyna Hrybowicz</i>).....	27
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>Sławomir Mądry</i>)	31
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Sławomir Kurkowski</i>)	32
XII. Zabytki kultury (<i>Sławomir Kurkowski</i>)	39
XIII. Podsumowanie (<i>Sławomir Mądry, Grażyna Hrybowicz</i>).....	39
XIV. Literatura	41

I. Wstęp

Arkusz Ińsko Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 został opracowany w 2008 r. w Przedsiębiorstwie Usług Geologicznych „Kielkart” w Kielcach (plansza A) i w Przedsiębiorstwie Geologicznym „Polgeol” SA w Warszawie (plansza B). Mapę sporządzono zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (2005), na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000, w układzie współrzędnych 1942. Przy opracowywaniu niniejszego arkusza wykorzystana została Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Ińsko (Sroga, 2003).

Mapa ta jest kartograficznym odwzorowaniem występowania kopalin oraz gospodarki złożami na tle wybranych elementów: górnictwa i przetwórstwa kopalin, hydrogeologii, geologii inżynierskiej, przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Ponadto przedstawia stan geochemiczny gleb i osadów wodnych oraz możliwości deponowania odpadów.

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. Zawarte na mapie informacje mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Materiały niezbędne do opracowania niniejszej mapy zebrano w:

- Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie,
- urzędach Wojewódzkim i Marszałkowskim w Szczecinie,
- urzędach powiatowych, miejskich i gminnych,
- Nadleśnictwach Lasów Państwowych.

Zebrane informacje uzupełnione zostały zwiadem terenowym przeprowadzonym we wrześniu i październiku 2008 roku.

Mapa przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geośrodowiskowej Polski (MGŚP). Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Ińsko wyznaczają współrzędne 15°30'–15°45' długości geograficznej wschodniej i 53°20'–53°30' szerokości geograficznej północnej. Jego powierzchnia wynosi około 305 km².

Teren omawianego arkusza położony jest w środkowej części województwa zachodniopomorskiego i obejmuje fragmenty czterech powiatów: łobeskiego na północy (gmina Węgorzyno), stargardzkiego na zachodzie (gminy: Ińsko i Dobrzany), drawskiego na wschodzie (gminy: Drawsko Pomorskie i Kalisz Pomorski) oraz choszczeńskiego na południu (gmina Recz).

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 2002) zachodnia część opisywanego obszaru znajduje się w makroregionie Pojezierze Zachodniopomorskie, w mezoregionie Pojezierze Ińskie, a wschodnia w makroregionie Pojezierze Południowopomorskie, w mezoregionie Równina Drawska (fig. 1).

Pojezierze Ińskie jest terenem morfologicznie bardzo urozmaiconym i atrakcyjnym krajobrazowo. Elementy rzeźby związane są z działalnością lądolodu i wód fluwioglacjalnych ostatniego zlodowacenia. Licznie występującym tu wzgórzom moren czołowych, towarzyszą pagóry kemów i wały ozów. Rynny subglacjalne o stromych zboczach i nierównym dnie, wypełniają jeziora (Ińsko, Dłusko, Wisala, Krzemień). Wysokości bezwzględne w granicach obszaru arkusza wahają się od 90 m n.p.m., w obniżeniu Jeziora Krzemień, do 170 m n.p.m. na wzgórzach morenowych w okolicach Sarnikierza. Stoki wzgórz moren czołowych osiągają nachylenie do 10%, przy znacznych deniwelacjach, dochodzących do 30 m.

Równina Drawska stanowi, w części objętej arkuszem Ińsko, teren słabiej urozmaicony morfologicznie. Jest to sandr, należący do najbardziej rozległych na Niżu Polskim. Jego powierzchnia wykazuje generalny spadek na południe i południowy wschód. Najwyższe wyniesienie sandru o wysokości 155 m n.p.m. znajduje się koło Studnicy, a najniższe nad Drawą i leży na wysokości około 100 m n.p.m. W części północnej występują płytkie jeziora wytopi-skowe, a na pozostałym obszarze liczne podmokłości i tereny bagienne. Przez południowo-wschodni fragment obszaru objętego mapą przepływa Drawa, która tworzy tu wąską i głęboko wcięta w sandr dolinę o stromych brzegach.

Omawiany obszar pod względem klimatycznym należy do Regionu Zachodniopomorskiego (Woś, 1999). W stosunku do terenów sąsiednich cały obszar Pojezierza Ińskiego i Równiny Drawskiej charakteryzuje się nieco większą ilością opadów rocznych 600–650 mm. Więcej jest tu również dni pochmurnych z pogodą umiarkowaną ciepłą, a średnia temperatu-

ra roczna wynosi około $+7^{\circ}\text{C}$. Dni z pokrywą śnieżną jest średnio 50, z przymrozkami 90. Okres wegetacyjny trwa tu około 210 dni. Ponadto istotną cechą lokalnego klimatu Pojezierza Ińskiego jest jego duża zmienność i nieregularność, związana ze skomplikowaną rzeźbą terenu.

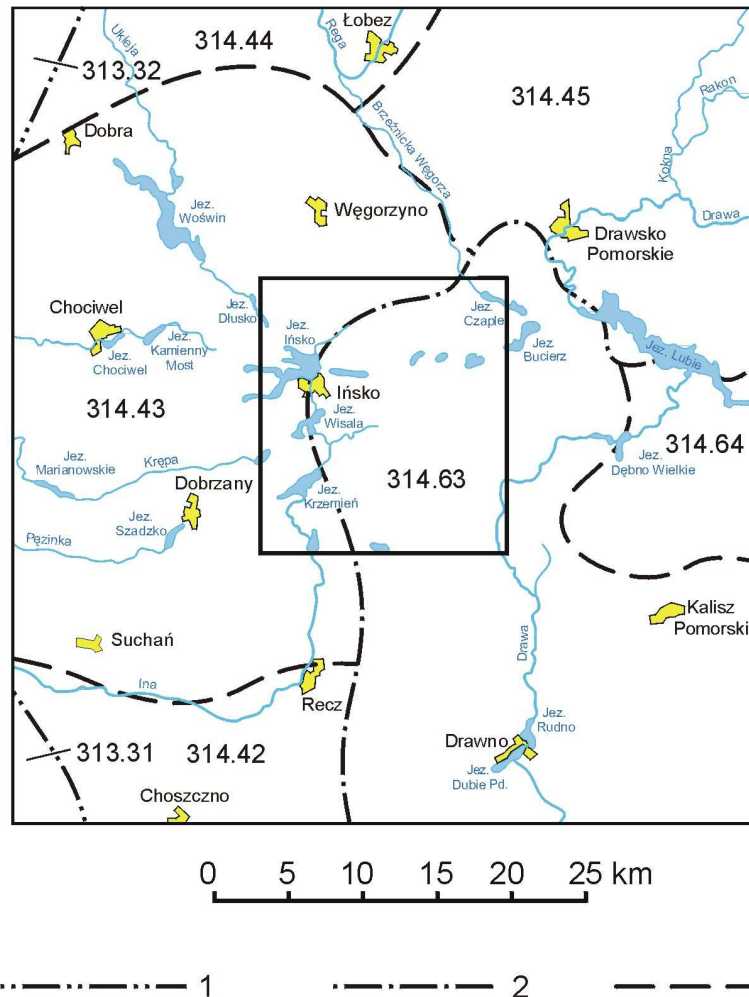


Fig. 1. Położenie arkusza Ińsko na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granica podprovincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granice mezoregionów

Podprovincia: Pobrzeża Południowobałtyckie
 Makroregion: Pobrzeże Szczecińskie
 Mezoregion: 313.31 – Równina Pyrzycka
 313.32 – Równina Nowogardzka

Podprovincia: Pojezierza Południowobałtyckie
 Makroregion: Pojezierze Zachodniopomorskie
 Mezoregion: 314.42 – Pojezierze Choszczeńskie
 314.43 – Pojezierze Ińskie
 314.44 – Wysoczyzna Łobeska
 314.45 – Pojezierze Drawskie
 Makroregion: Pojezierze Południowopomorskie
 Mezoregion: 314.63 – Równina Drawska
 314.64 – Pojezierze Wałeckie

Gleby, przeważnie bielcowe, są wykształcone na piaskach i glinach. Są to przeważnie gleby niższych klas bonitacyjnych: IVa i IVb na wysoczyźnie morenowej oraz klas V i VI na piaskach sandrowych. W dolinach rzecznych i w zagłębieniach bezodpływowych wykształciły się gleby torfowe i bagienne z dużą, stałą zawartością wody. Większe obszary lepszych

gleb – bielie rozwiniętych na glinach lekkich oraz gleb rdzawych i płowych występują w północno-zachodniej części arkusza i w okolicach wsi Bytowo. Znaczny odsetek powierzchni zajmują trudne w uprawie grunty zdegradowane poprzez długoletnie, niewłaściwe uprawianie. Na lepszych glebach uprawia się pszenicę i jęczmień, na słabszych żyto i ziemniaki. Łąki zajmują wylesione rejon Równiny Drawskiej i podmokłe tereny w rejonie: Studnicy, Ciemnika i Czertynia.

Lasy zajmują około 50% powierzchni obszaru arkusza. W północnej i zachodniej części omawianego terenu są to bory mieszane, wprowadzone na siedliska dawnych buczyn i grądów z przewagą sosny i świerka. Na wzgórzach morenowych występują znaczne połacie lasów bukowych i bukowo-dębowych z udziałem rzadkich i chronionych gatunków flory. Na Równinie Drawskiej dominują bory sosnowe z udziałem brzozy i dębu, a na terenach podmokłych występują lasy olchowo-brzozowe i bagienne łągi (Puszcza Drawska). Istotnym elementem krajobrazu są liczne aleje nasadzone wzdłuż dróg. Często tworzą je wiekowe lipy, dęby szypułkowe, jesiony wyniosłe i topole. W ostatnich latach prowadzi się ponowne zalesianie terenów dawnych upraw (rejon Ciemnika i Czertynia). Do nasadzeń wykorzystuje się pospolite gatunki drzew: brzozy, topole osiki, wierzby.

Główne znaczenie w gospodarce omawianego regionu ma rolnictwo z jego obsługą. Ostatnio dużego znaczenia nabiera rekreacja i turystyka oraz gospodarka drzewna. Poza miastem Ińsko, które jest siedzibą urzędu miasta i gminy, brak jest większych ośrodków usługowych. W Ińsku znajduje się nowoczesny zakład produkcji węgla drzewnego i tartak. W mieście i na obrzeżach Jeziora Ińsko powstają obiekty turystyczne i gospodarstwa agroturystyczne. Niemal połowę obszaru objętego arkuszem zajmują tereny specjalne poligonu wojskowego.

Sieć drogowa jest nierównomiernie rozwinięta. Przez Ginawę i Woliczno przebiega droga krajowa nr 20 ze Stargardu Szczecińskiego do Gdańska, a przez Storkowo, Ińsko i Ciemnik odcinek drogi wojewódzkiej nr 151 ze Świdwina do Gorzowa Wielkopolskiego. Do większych wsi prowadzą utwardzone drogi lokalne. Przez poligon drawski przebiega szereg dróg o utwardzonej nawierzchni, niedostępnych dla ruchu cywilnego. Jedyna na omawianym obszarze linia kolejowa, wąskotorówka ze Starej Dąbrowy do Ińska, została zamknięta w 1996 r.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Ińsko przedstawiono według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Multan, 2007a,b). Wykorzystano także opracowanie dotyczącego budowy geologicznej głębszego podłoża (Narkiewicz, red., 1998).

Obszar arkusza Ińsko, pod względem tektonicznym, położony jest na pograniczu dwóch dużych jednostek geologicznych: wału kujawsko-pomorskiego na północnym wschodzie i niecki szczecińskiej (pomorska część synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego) na południowym zachodzie. Z danych geofizycznych wynika, że na głębokości od 5 000 do 6 000 m występuje strop skał osadowych wieku karbońskiego. Są to różne ogniwa litostratigraficzne zbudowane z mułowców, piaskowców i lokalnie wapieni (Zdanowski, Żakowa, 1995). Wyżej leży osadowo-wulkaniczny kompleks skał czerwonego spągowca (Pokorski, 1987) oraz osadowe utwory cechsztynu i triasu o miąższości rzędu 2 000 m. Serie te zalegają w naprzemian ległych obniżeniach i wyniesieniach podłoża, ograniczonych głębokimi rozłamami tektonicznymi. Zostały one rozpoznane badaniami geofizycznymi (np. cechsztyńska struktura solna w rejonie Ińska) i nielicznymi wierceniami na obszarach sąsiednich. Osady jurajskie i kredowe stwierdzono wierceniami na sąsiednim arkuszu Chociwel.

Jura reprezentowana jest przez utwory lądowe: piaskowce, mułowce, łupki ilaste, piaski i iły, niekiedy z wkładkami węgla brunatnego, twardego lub siczki roślinnej. Po transgresji morskiej w jurze środkowej osadzały się łupki ilaste, mułowce, piaskowce, z wkładkami mułowców wapnistych, dolomitów i syderytów.

Kreda dolna to osady lądowe reprezentowane przez: iłowce, mułowce i piaskowce, a w stropie morskie piaskowce glaukonitowe i margle piaszczyste, których całkowita miąższość osiąga 57 m. Morskie osady kredy górnej reprezentowane są przez margle z wkładkami wapieni, iłowce margliste i opoki. Ich grubość lokalnie dochodzi do ponad 2000 m.

Na skałach kredowych niecki szczecińskiej i jurajskich wału kujawsko-pomorskiego zalegają utwory trzeciorzędowe, reprezentowane przez oligocen i miocen. Osady oligocenu, o miąższości do 100 m, wykształcone są jako osady morskie: iły oraz mułki ilaste i piaszczyste. W podłożu czwartorzędu występują one w dnie rynny lodowcowej, przebiegającej przez centralną część obszaru arkusza, z południowego zachodu na północny wschód. W pozostałych miejscach na wyniesieniach powierzchni podczwartorzędowej zalegają, powstałe w środowisku lądowo-jeziornym, mioceńskie piaski i mułki, z cienkimi wkładkami węgla brunatnego.

Obszar arkusza pokryty jest zwartą pokrywą osadów czwartorzędowych. Jej miąższość jest silnie zróżnicowana i zmienia się w zależności od ukształtowania powierzchni podłoża i współczesnej rzeźby terenu. Największą stwierdzono w osi głębokiej rynny subglacjalnej, 230 m w Studnicy i 215 m w Ziemsku oraz 146 m koło Bytowa. Najmniejsza grubość utworów czwartorzędowych występuje w strefie moren czołowych nad jeziorem Ińsko, gdzie wynosi około 100 m.

Osady czwartorzędowe występują zwartą pokrywą na całym rozpatrywanym obszarze (fig. 2). Są to utwory: lodowcowe, wodnolodowcowe i zastoiskowe plejstocenu (zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich) oraz osady rzeczne i jeziorne holocenu.

Osady zlodowaceń południowopolskich wypełniają, opisywaną wyżej, rynnę subglacjalną. Na jej dnie zalega miejscami cienki poziom gliny zwałowej, o grubości poniżej 1 m, powyżej którego występuje dużej miąższości kompleks (do 100 m) mułków i piasków zastoiskowych z poziomami glin spływowych.

Zlodowacenia środkowopolskie reprezentowane są przez dwa poziomy glin zwałowych. Gliny są podścielone i rozdzielone piaskami i żwirami wodnolodowcowymi. Miejscami występują również mułki zastoiskowe. Dolny poziom glin zwałowych wiązany jest ze zlodowaczeniem odry, a górny warty.

Zlodowacenia północnopolskie (stadiał górny zlodowacenia wisły) objęły swym zasięgiem cały obszar arkusza. Z fazą leszczyńsko-poznańską są związane piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości kilkunastu metrów, nieodsłaniające się na powierzchni terenu. Przykrywają je gliny zwałowe faz leszczyńsko-poznańskiej i pomorskiej (nierozdzielone) o zmiennej grubości od 1,5 do 6,5 m, lokalnie większej do 20 m. Miejscami na glinach zalegają piaski ze żwirem i pyły lodowcowe o miąższość 0,5–2,5 m, maksymalnie 3 m. Zasięg fazy pomorskiej, w zachodniej części omawianego terenu, wyznaczają moreny czołowe. Wzgórza czołowomorenowe zbudowane są z glin pylastych i piasków gliniastych ze żwirem. Sporadycznie w strefach krawędziowych zalegają piaski różnoziarniste, lokalnie ze żwirem. W zachodniej części obszaru arkusza licznie reprezentowane są formy szczelinowe – ozy i kemy. Ozy zbudowane są z piasków i żwirów, a kemy z piasków, piasków ze żwirem, mułków i glin. Na wschód od linii Ginawa–Storkowo–Ińsko–Ciemnik zalegają piaski i żwiry rozległego sandru Drawy. Dominujące obszarowo utwory sandrowe osadziły się na przedpolu moren czołowych i są wykształcone jako dobrze przemyte, warstwowane piaski i żwiry oraz piaski drobnoziarniste o miąższości do 25 m. Są one przedmiotem eksploatacji w złożach kruszywa naturalnego „Storkowo” i „Woliczno W”, a także stanowią kopalinę użyteczną

w pozostałych złożach kruszywa na obszarze arkusza. Lokalny sandr rozwinął się w strefie marginalnej lodowca na południe od Jeziora Krzemień.

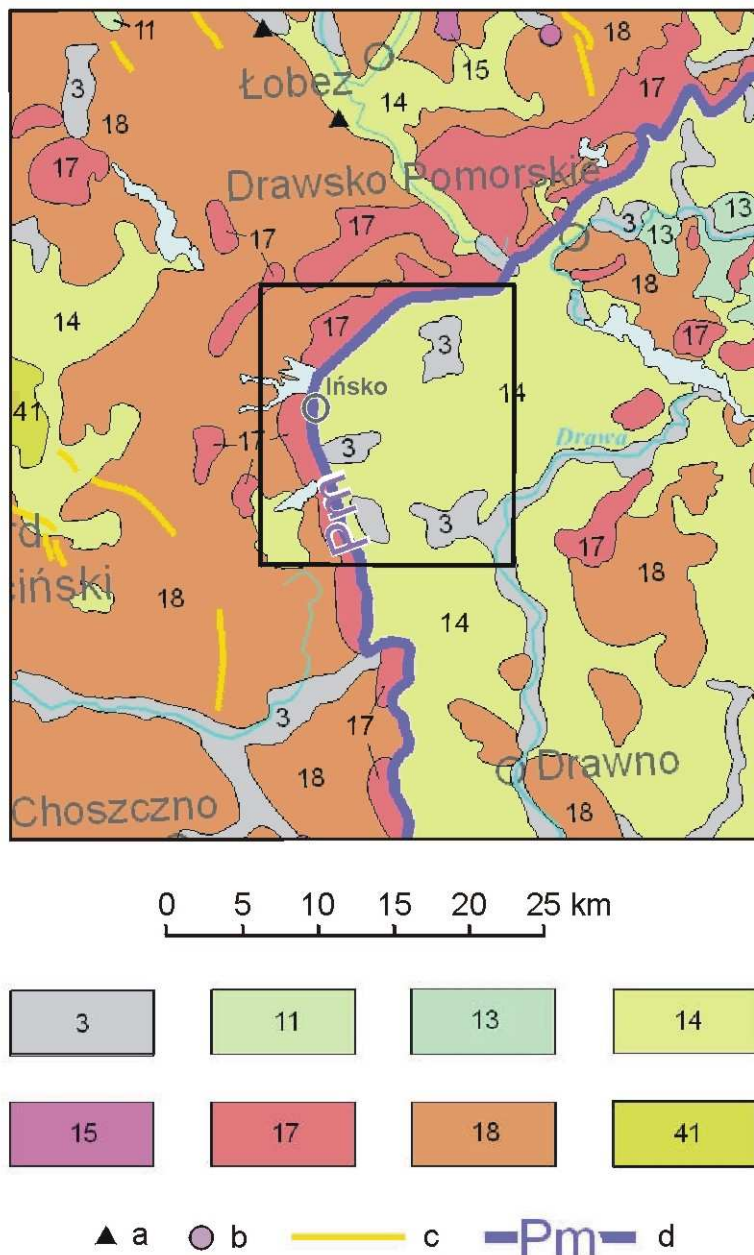


Fig. 2. Położenie arkusza Ińsko na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd; holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 13 – ły, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; Trzeciorzęd; oligocen: 41 – piaski, mułki, ły i węgiel brunatny;
 Drobne formy akumulacji lodowcowej: a – kry utworów neogeńskich i paleogeńskich, b – drumliny, c – ozy;
 Zasięgi zlodowaceń: d – zasięg fazy pomorskiej zlodowacenia wisły.

Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000.

W holocenie w licznych zagłębieniach wytopiskowych po martwym lodzie i w rynnach subglacialnych akumulowały namuły piaszczyste, piaszczysto-humusowe i torfiaste oraz torfy.

Na ogół miąższość osadów holocenijskich nie przekracza 3 m. Wyjątkiem są torfy osiągające 4,5 m. W spągu torfów pojawiają się gytie: organiczne, organiczno-mineralne i wapienne. Dna dolin rzecznych wypełniają piaski z domieszką humusu, o miąższości nieprzekraczającej 2 m.

IV. Złoża kopalin

Aktualnie na obszarze arkusza Ińsko znajduje się 10 złóż czwartorzędowych piasków i żwirów oraz piasków, przydatnych w budownictwie i drogownictwie (Gientka i in., red., 2008). Złoża „Storkowo” i „Woliczno W” położone są częściowo na obszarze arkusza Łobez. Na omawianym terenie znajduje się jedno z pól zasobowych złoża „Woliczno-Gudowo”, o powierzchni 20,3 ha oraz niewielki fragment sąsiedniego pola. Pozostałe pola tego złoża znajdują się na obszarach arkuszy Łobez, Drawsko Pomorskie i Konotop. W granicach arkusza Ińsko znajdowało się jedno złożo czwartorzędowych glin zwałowych „Storkowo”, mających zastosowanie do produkcji ceramiki czerwonej (Prawdź-Layman, 1954). Po wyczerpaniu się zasobów gliny złożo zostało w latach 50. XX w. skreślone z „Bilansu zasobów...”.

Charakterystykę gospodarczą złóż i ich klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1. Szczegółowe informacje o złożach zamieszczono również w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych.

Piaski i żwiry oraz piaski jako kopalina towarzysząca zostały udokumentowane w złożu „Ińsko” (Krzyśków, 1988), piaski i żwiry w złożach: „Storkowo” (Woroniecki, 1969; Przyśłup, Żygadło, 1988; Sienkiewicz, 2005), „Woliczno W” (Szapliński, 2001a, 2003), „Woliczno S” (Szapliński, Kiniarz, 1985), „Woliczno - Gudowo” (Szapliński, 1992, 2001b; Przyśłup, 1996) i „Studnica” (Jędrzejewska, 1975), a piaski miejscami z domieszką żwirów w złożach: „Studnica II” (Foltyniewicz, 1990a), „Ciemnik” (Foltyniewicz, 1990b), „Ińsko Małe A” (Grochowski, 2005a) i „Ińsko Małe B” (Grochowski, 2005b). Według mapy geologicznej (Multan, 2007a,b) są to piaszczyste i piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe równiny sandrowej, z okresu fazy pomorskiej stadiału górnego zlodowacenia wisły.

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 (Gientka i in., red., 2008)						Klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Storkowo *	pż	Q	3 690	B+C ₁	G	993	Skb, Sd	4	B	Natura 2000, K
2	Woliczno W *	pż	Q	5 635	C ₁	G	609	Skb, Sd	4	A	
3	Woliczno S	pż	Q	800	C ₁ *	N	0	Sd	4	A	
4	Woliczno - Gudowo **	pż	Q	121 059	C ₂	N	0	Skb	4	A	
5	Studnica	pż	Q	2 399	C ₁	N	0	Skb, Sd	4	B	Natura 2000, K, G1
6	Studnica II	p	Q	9 660	C ₁	N	0	Sd	4	B	Natura 2000, K
7	Ińsko	pż, p ¹⁾	Q	84 464	C ₁	N	0	Skb	4	B	Natura 2000, K
8	Ciemnik	p	Q	15 240	C ₁	N	0	Skb, Sd	4	B	Natura 2000, K
9	Ińsko Małe A	p	Q	832	C ₁	N	0	Skb, Sd	4	B	Natura 2000, K
10	Ińsko Małe B	p	Q	849	C ₁	N	0	Skb, Sd	4	B	Natura 2000, K
	Storkowo	g(gc)	Q			ZWB					

Rubryka 2: * – złoże położone częściowo na obszarze arkusza Łobez, ** – złoże kontynuujące się na obszarach arkuszy: Łobez, Drawsko Pomorskie i Konotop

Rubryka 3: p – piaski, pż – piaski i żwiry, g(gc) – gliny ceramiki budowlanej, ¹⁾ – kopalina towarzysząca

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 6: B, C₁, C₂ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopaliny stałych, C₁* – złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie)

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

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

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

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

Rubryka 12: K – ochrona krajobrazu, G1 – ochrona gleb.

Tabela 2

Parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż kopalin okruchowych

Parametry	Nazwa złoża												
	Storkowo	Woliczno W	Woliczno S	Woliczno- Gudowo	Studnica	Studnica II	Ińsko		Ciemnik	Ińsko Małe A		Ińsko Małe B	
							piasek i żwir	piasek		piasek z domiesz. żwiru	piasek	piasek z domiesz. żwiru	piasek
powierzchnia złoża (ha)	29,19	25,95	5,69	490,64	29,35	38,55	225,37		59,00	1,92		1,99	
miąższość złoża (m)	1,0–19,0 śr. 12,9	2,0–23,7 śr. 18,4	5,0–10,5 śr. 7,4	2,5–29,7 śr. 13,9	2,7–7,8 śr. 4,3	9,0–14,7 śr. 13,5	5,5–29,8 śr. 19,5	0,0–9,2 śr. 5,1	7,1–14,7 śr. 13,7	12,8–18,8 śr. 18,75	6,0–11,5 śr. 8,75	8,5–12,0 śr. 10,25	13,0–16,0 śr. 14,5
grubość nakładu (m)	0,0–0,5 śr. 0,2	0,3–2,0 śr. 0,9	0,5–1,0 śr. 0,8	0,2–8,4 śr. 1,2	0,2–1,7 śr. 0,6	0,3–1,9 śr. 1,2	0,2–5,2 śr. 1,7		0,3–1,6 śr. 1,0	0,2–1,3 śr. 0,8		0,0	
stosunek N/Z	0,02	0,05	0,10	0,10	0,15	0,09	0,23		0,07	0,04		0,0	
punkt piask. (2 mm) (%)	55,2–57,7 śr. 55,4	49,9–83,3 śr. 64,1	47,4–85,5 śr. 64,2	33,6–98,5 śr. 77,8	33,7–67,8 śr. 52,0	83,0–95,5 śr. 91,2	35,3–79,9 śr. 61,4	śr. 86,1	66,5–96,3 śr. 87,9	62,0–96,0 śr. 78,6	95,0–99,0 śr. 96,0	67,0–94,0 śr. 81,6	88,0–99,0 śr. 92,6
zaw. pyłów mineralnych (%)	1,3–12,4 śr. 5,2	3,5–8,8 śr. 5,6	1,4–6,8 śr. 3,0	0,2–15,6 śr. 2,9	1,0–8,3 śr. 3,7	2,2–3,7 śr. 2,7	0,1–6,9 śr. 1,2	0,5–4,1 śr. 2,1	1,3–4,4 śr. 2,8	0,75–3,00	1,0	2,2–2,9	0,6–4,0
zaw. zaniecz. obcych (%)	brak	brak	0,0–0,2 śr. 0,0	*	brak	0,00–0,35 śr. 0,06	brak	brak	0,00–0,45 śr. 0,06	*	*	*	*
zaw. S całk. w przel. na SO ₃ (%)	ślady lub brak	śr. 0,07	*	*	*	0,03–0,08 śr. 0,05	0,04–0,12	poniżej 0,1	0,04–0,07 śr. 0,05	*	*	*	*
Zawodnienie złoża	suche	suche	suche	suche	suche	częściowo zawodn.	częściowo zawodnione		częściowo zawodn	częściowo zawodnione		częściowo zawodnione	
Zastosowanie wg dokumentacji	budownictwo i drogownictwo		drogowni- ctwo	budownictwo i drogownictwo		drogo- wnictwo	budownictwo		budownictwo i drogownictwo				

* - nie badano

Złoże „Storkowo” udokumentowano w kat. C₁ z jakością rozpoznaną w kat. B (Woronecki, 1969). W 1988 r. złoże zostało dokładniej rozpoznane (Przysług, Żygadło, 1988). Kilka lat temu zmieniono granice złoża (Sienkiewicz 2005), wyłączając obszary wyeksploatowane i zrekultywowane. Obecnie złoże składa się z dwóch pól – północnego i południowego.

W 2003 r. zmieniono spagową granicę złoża „Woliczno W”. Przesunięto ją o 7 m głębiej, z poziomu 109 na 102 m n.p.m. Oprócz zmiany poziomej granicy, nieznacznej korekcie uległy granice pionowe w północno-wschodniej części złoża.

Parametry geologiczno-górnictwa i jakościowe złóż kruszywa naturalnego zostały przedstawione w tabeli 2.

Złóża zostały poddane klasyfikacji sozologicznej ze względu na ich ochronę oraz ochronę środowiska. Wszystkie zaliczono do klasy 4 tj. do złóż powszechnie występujących. Za konfliktowe (klasa B) uznano złóża: „Storkowo”, „Studnica”, „Studnica II”, „Ińsko”, „Ciemnik”, „Ińsko Małe A” i „Ińsko Małe B” ze względu na położenie w obszarze specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 oraz w granicach otuliny Ińskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto na obszarze złoża „Studnica” występują chronione łąki na glebach pochodzenia organicznego. Złóża „Woliczno W”, „Woliczno S” i „Woliczno - Gudowo”, zlokalizowane poza wyżej wymienionymi obszarami, są mało-konfliktowe (klasa A).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Ińsko eksploatowane są dwa złóża – „Storkowo” i „Woliczno W”. Pozostałe złóża nie są zagospodarowane.

Wydobycie piasków i żwirów ze złoża „Storkowo” rozpoczęto w połowie lat 50., a na skalę przemysłową w połowie lat 70. XX w. Użytkownikiem złoża są Szczecińskie Kopalnie Surowców Mineralnych SA w Szczecinie. Przedsiębiorca posiada koncesję na eksploatację kruszywa ważną do 31.12.2015 r. Dla każdego z pól złoża ustanowiono oddzielny obszar górniczy. Obszar górniczy dla pola północnego ma powierzchnię 42,11 ha, a południowego 5,22 ha. Wspólny teren górniczy dla obu pól zajmuje 77,72 ha. Aktualnie eksploatowane jest pole północne. Wydobycie prowadzone jest w dwupoziomym wyrobisku wglębnym. Zdejmowany nadkład składowany jest zewnętrznie na obrzeżach złoża. Ostatnio w latach 2005 i 2006 zrekultywowano przez zalesienie obszar o powierzchni 16,3 ha, znajdujący się pomiędzy dwoma polami złoża, po zachodniej stronie drogi ze Storkowa do Ginawy. Wcześniej zrekultywowany został teren poeksploatacyjny położony na wschód od wyżej wspomnianej szosy.

Przesiewanie i płukanie kruszywa odbywa się w 2 zakładach przeróbczych zlokalizowanych w sąsiedztwie pola północnego i południowego. Kruszywo jest tu również rozdrabnianie. Piaski pozostałe po przesianiu kruszywa są tymczasowo składowane w formie hałdy. Odpady przeróbcze (z przeróbki na mokro) składa się wewnątrz za pomocą hydrotransportu. Produkowany jest szeroki asortyment żwirów i kruszyw łamanych jedno- i wielofrakcyjnych, mieszanek i grysów do mas bitumicznych oraz piasek i piasek zasypowy.

Złoże „Woliczno W” eksploatowane jest od 2002 r. Użytkownik posiada koncesję na eksploatację kruszywa ważną do 30.12.2025 r. Dla złoży ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 26,30 ha i teren górniczy o powierzchni 31,30 ha. Wydobycie kopaliny jest prowadzone w wyrobisku wgłębnym, jednocześnie na całej szerokości złoży. Front eksploatacji przesuwa się w kierunku północno-zachodnim. Kruszywo jest wstępnie przesiewane w wyrobisku. Piasek powstały po przesianiu kruszywa jako odpad przeróbczy jest sypany wzdłuż południowo-wschodniej ściany wyrobiska. Kruszywo grube jest natomiast przewożone samochodami do zakładu przeróbczego w pobliskim Jankowie (poza mapą). Usuwany nadkład jest składowany tymczasowo na składowiskach zewnętrznych i na bieżąco wykorzystywany do rekultywacji w miarę przesuwania się frontu eksploatacji. W południowo-wschodniej części złoży znajduje się eksploatowane składowisko piasku, powstałe w początkowym okresie użytkowania złoży.

Pozostałością po dawnej eksploatacji przez miejscową ludność piasków i pospółki do celów budowlanych są nieliczne, małe wyrobiska, które uległy samorekultywacji. W czasie wizji terenowej na obszarze objętym arkuszem Ińsko nie stwierdzono punktów tzw. „dzikiej” (niekoncesjonowanej) eksploatacji kopaliny.

W latach 60. i 70. ubiegłego wieku bezpośrednio na północny zachód od granic złoży „Ińsko” Spółdzielnia Pracy „Prefabrykat” z Dobrzan prowadziła eksploatację kruszywa w niewielkiej żwirowni, produkując wyroby betonowe. W latach późniejszych wydobycie piasków i żwirów na potrzeby lokalne przejął miejscowy PGR. Eksploatacji obecnie nie prowadzi się, a nieczynne i zasypane odpadami komunalnymi wyrobisko znajduje się w posiadaniu zakładu drzewnego. Teren wokół żwirowni został ogrodzony.

Do lat 80. XX w. na terenach licznych torfowisk, występujących powszechnie na całym omawianym obszarze, prowadzono wydobycie torfu na potrzeby lokalne.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

W latach 70. i 80. ubiegłego wieku na obszarze arkusza Ińsko wykonywano prace poszukiwawcze, mające na celu udokumentowanie złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego. Obszar badań (tak jak obecnie) znacząco ograniczał poligon wojskowy. Rozpoznaniem objęto jedynie fragment sandru Drawy od Storkowa, poprzez Ińsko i Ciemnik, do Czetrynia oraz wzgórza morenowe koło Bytowa i Krzemienia. Na części przebadanych obszarów, w latach późniejszych, udokumentowano złoża: „Studnica II”, „Ińsko” i „Ciemnik”. Profile otworów z pozostałych rozpoznanych rejonów, przy wykorzystaniu mapy geologicznej (Multan, 2007a), pozwoliły na wyznaczenie 9 obszarów perspektywicznych występowania piasków (rejon Storkowa, Ciemnika, Czetrynia) oraz 1 piasków i żwirów (rejon Czetrynia – Bytowa). W trakcie prac poszukiwawczych, które miały charakter penetracyjny, nie wykonywano badań jakości kopaliny. Brak informacji o jakości kruszywa uniemożliwił wytypowanie obszarów prognostycznych.

We wszystkich wyznaczonych obszarach występowania piasków rozpoznanie sięgnęło głębokości 10–15 m. Stwierdzona miąższość kompleksu litologiczno-surowcowego wynosi od 4,0 do 14,7 m, a średnie miąższości serii złożowej w poszczególnych obszarach wahają się od 6,5 do 13,3 m. Na ogół piaski zawierają domieszkę żwirów. Pojawiają się również wkładki piasków ze żwirem. Nadkładem jest gleba, tylko miejscami w stopie piasków zalegają piaski gliniaste, rzadziej gliny o grubości 1,5–2,5 m (Drwał, Szapliński, 1974; Jareniowski, Łuciuk, 1979; Foltyniewicz, 1986).

W obszarze perspektywnym dla piasków i żwirów, zlokalizowanym pomiędzy Czetryniem a Bytorem, wykonano na wzgórzu moreny czołowej 2 otwory o głębokości 10 m. Stwierdzono piaski średnio- i różnoziarniste ze żwirem. Nadkład stanowi jedynie cienka warstwa gleby o grubości 0,2 m (Jareniowski, Łuciuk, 1979).

W trzech rozpoznawanych rejonach nie natrafiono na piaski odpowiadające kryteriom bilansowości. Na obszarach na zachód od Storkowa i na północ od Ciemnika wykonano po 2 otwory. W rejonie Storkowa (Jareniowski, Łuciuk, 1979) miały one 10 m głębokości, a koło Ciemnika (Foltyniewicz, 1986) – 5 i 6 m. W profilach stwierdzono występowanie jedynie piasków pylastych i gliniastych oraz glin zwałowych. Na wschód od Krzemienia wykonano 3 otwory. W dwóch z nich, pod 1,5–2,0 m warstwą piasku, stwierdzono ility, namuły i glinę zwałową. Trzeci otwór był całkowicie negatywny (Jareniowski, Łuciuk, 1979).

W 1974 roku na obszarze dwóch torfowisk, znajdujących się pomiędzy Studnicą a Ziemskim, prowadzono prace poszukiwawcze za złożami kredy jeziornej (Sokołowska,

1974). W sumie wykonano 26 sond o głębokości od 3,0 do 4,0 m, które osiągnęły piaski, występujące w spągu torfowiska. Kredę jeziorną o miąższości 0,3 m stwierdzono jedynie w 3 sondach. Obszar uznano za negatywny.

Żadne z występujących na obszarze arkusza torfowisk, ze względu na ochronę przyrody, nie spełnia wymogów stawianych obszarom potencjalnej bazy surowcowej (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Środkowa i południowa część obszaru arkusza Ińsko znajduje się w granicach dorzecza Odry, w obrębie zlewni dwóch dużych rzek: Iny, będącej bezpośrednim dopływem Odry, i Drawy uchodzącej do Noteci. Północno-zachodnia i północno-wschodnia część opisywanego terenu należy do dorzecza Regi, która wpada bezpośrednio do Bałtyku. Dorzecza Odry i Regi rozdziela dział wodny I rzędu, a Iny i Drawy II rzędu.

Ina ma swój początek na terenach podmokłych, położonych na północny wschód od Ciemnika. W pobliżu tej miejscowości przyjmuje dopływ, o nazwie Kanał Ina, odprowadzający wody z głównych jezior Pojezierza Ińskiego: Storkowskiego Wielkiego (Wierzchucice) (54,6 ha), Ińska (589,9 ha, gł. maks. 41,7 m) i Wisali (Stubnicy) (181,5 ha, gł. maks. 15,4 m). W swym dalszym biegu Ina płynie na południe przez jeziora Krzemień (229,1 ha, gł. maks. 29,2 m) i Bytowo .

Z jeziora Dłusko wypływa Ukleja (poza arkuszem), a z jeziora Czaple Małe – Brzeźnicka Węgorza. Rzeki te, płynąc na północ, uchodzą do Regi.

Przez południowo-wschodnią część obszaru arkusza, na niewielkim odcinku 5 km, przepływa silnie meandrująca Drawa. Na omawianym terenie do Drawy wpada kilka drobnych cieków, z których największe to Radówka, Leniwka i Pełknica.

Do systemu hydrograficznego należą również liczne jeziora, poza wyżej wymienionymi, największymi są: Długie, Studnica, Kiełpino Duże, Mielno, Ostrowiec i Trzpielewo (na północy) oraz Pożrzadło i Jawore (na południu).

Na stromych zboczach rynien polodowcowych, wypełnionych wodami jezior Krzemień i Dłusko, występują źródłiska. Wypływające z nich wody, rozlewając się szeroko po stokach, spływają bezpośrednio do jezior.

W roku 2005 wody Iny badane w punkcie monitoringowym poniżej jeziora Krzemień zaliczone zostały do II klasy, tj. do wód o dobrej jakości (Rozporządzenie Ministra Środowi-

ska z dnia 11.02.2004 r., DzU nr 32, poz. 284). Jakość wód Drawy, badana w Prostyni (arkusz Kalisz Pomorski), w 2004 r. odpowiadała III klasie czystości (Raport ..., 2006). Wody jeziora Ińsko w 2002 r. (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5.11.1991 r. (DzU nr 116, poz. 503) spełniały wymogi I klasy czystości (Raport ..., 2004). Jedynie zawartość związków organicznych, oznaczana metodą $CHZT_{Cr}$, odpowiadała normie II klasy. Jakość wód pozostałych jeziorach z obszaru arkusza badano po raz ostatni w latach 1996–2001. Do drugiej klasy czystości zaklasyfikowano jeziora: Krzemień, Okuny i Czaple Małe, do trzeciej Wisala (Landsberg - Uczciwek, red., 2002).

2. Wody podziemne

Warunki hydrogeologiczne obszaru arkusza Ińsko i jakość wód podziemnych przedstawiono na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Krawczyk, Kieńć, 2004).

Na omawianym terenie występuje jedno piętro wodonośne, związane z utworami czwartorzędowymi, w którym wydzielono dwa poziomy: wód gruntowych (sandrowy) i międzyglinowy.

Poziom wód gruntowych występuje na obszarze sandru, w miąższych osadach piaszczysto-żwirowych. Swobodne zwierciadło wody zalega na głębokości od 15 do 20 m, lokalnie płycej (5 – 15 m). Miąższość warstwy zawodnionej waha się od 10 do 20 m, miejscami w północno-zachodniej części sandru jest większa i sięga 20 – 40 m. W brzeżnych partiach współczynnik filtracji osadów wodonośnych wynosi około 10 m/dobę, a w części centralnej sandru jest wyższy i wynosi około 17 m/dobę. Wydajności potencjalne studni generalnie mieszczą się w granicach 10 – 30 m³/h. Poziom ten jest zasilany bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych. Układ hydroizohips wyraźnie pokazuje, że chociaż brzeżne części sandru należą do zlewni Regi i Iny, to cały poziom sandrowy drenowany jest tylko przez Drawę.

Międzyglinowy poziom wodonośny związany jest z osadami piaszczystymi zlodowaceń środkowopolskich. Jego zasięg ma charakter regionalny, przy czym w zachodniej części arkusza jest on jedynym rozpoznany poziomem czwartorzędowym. Na sandrze drawskim jest to drugi, licząc od powierzchni, poziom wodonośny, leżący poniżej poziomu gruntowego. Na wysoczyźnie morenowej pełni funkcję głównego poziomu użytkowego, a na pozostałym terenie (sandr) podrzędnego. Międzyglinowy poziom wodonośny zalega na głębokości od 15 do 50 m, przy czym jego strop łagodnie obniża się z północy (90 m n.p.m.) na południe (50 m n.p.m.). Większą miąższość, od 10 do 20 m, wykazuje on na wschodzie. Pod wysoczy-

zną morenową jest cieńszy od 5 do 10 m, lokalnie nawet poniżej 5 m. Współczynniki filtracji są bardzo zmienne, wynoszą od 1,7 do 22,5; śr. 7,8 m/dobę, a obliczone wydajności potencjalne studni zawierają się najczęściej w przedziale od 10 do 70 m³/h. Poziom ten generalnie ma napięte zwierciadło wody. W rejonie Bytowa ma nawet charakter artezyjski. Zasilanie zachodzi na drodze infiltracji przez wyżej leżące pakiety glin zwałowych, a w części wschodniej obszaru arkusza dodatkowo z poziomu sadrowego.

Żaden z omówionych poziomów wodonośnych na omawianym obszarze nie ma rangi głównego zbiornika wód podziemnych (Kleczkowski, red., 1990) (fig. 3).

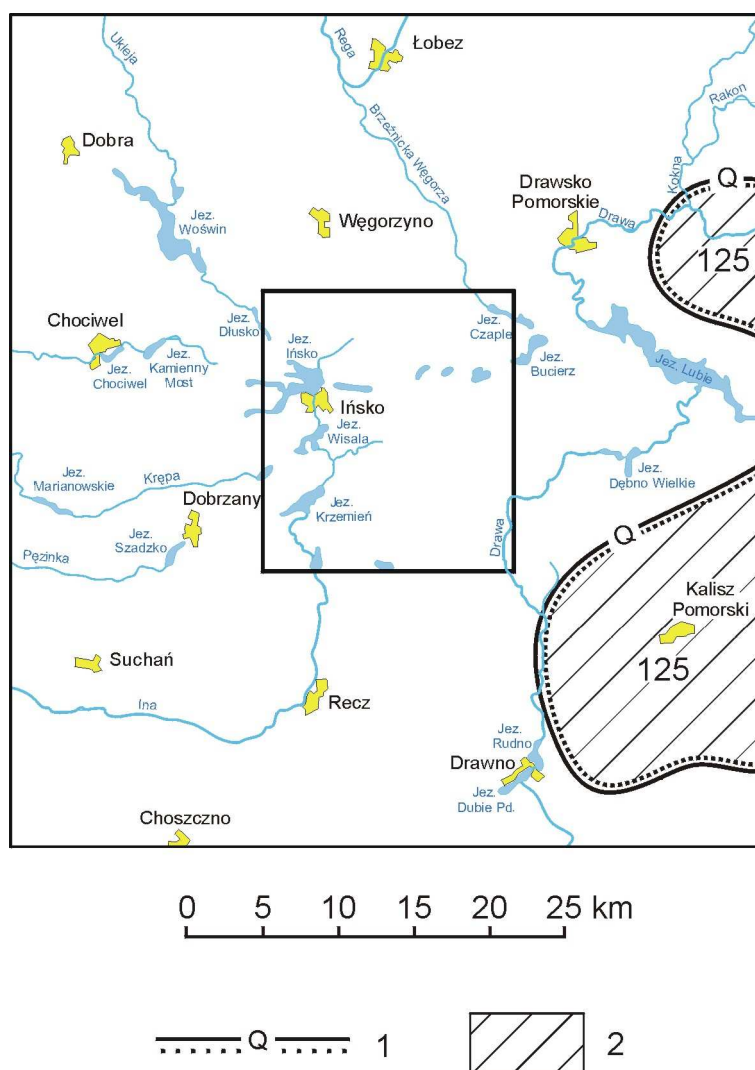


Fig. 3. Położenie arkusza Ińsko na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A. S. Kleczkowskiego (red.) (1990)

Granica GZWP: 1 – w ośrodku porowym, 2 – obszar wysokiej ochrony GZWP (OWO). Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 125 – Zbiornik międzymorenowy Wałcz – Piła, czwartorzęd (Q).

Dla zlewni Iny opracowano dokumentację hydrogeologiczną. W granicach obszaru arkusza znajdują się fragmenty rejonów bilansowych A3 (Ina do Stargardu Szczecińskiego) i A4 (Krapiel). Łączne zasoby dyspozycyjne, pięter czwartorzędowego i trzeciorzędowego,

w rejonie A3 wynoszą 73 130 m³/dobę, a w A4 42 840 m³/dobę (Kieńc i in., 2004; Gientka i in., red., 2008).

Wody pięta czwartorzędowego należą do typu wodorowęglanowo-wapniowego (HCO₃-Ca), o mineralizacji od 180 do 548, śr. 359 mg/dm³. W zdecydowanej większości przypadków ze względu na podwyższoną zawartość manganu (0,01–0,70, śr. 0,15 mg Mn/dm³) i żelaza (0,03–5,00, śr. 1,46 mg Fe/dm³), wymagają one prostego uzdatniania. Pozostałe składniki mineralne na ogół nie przekraczają norm obowiązujących dla wód pitnych (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r., DzU nr 61, poz. 417). Zawartość chlorków wynosi 0,3–51,5, śr. 16,9 mg Cl/dm³, siarczanów 2,9–101,8, śr. 34,9 mg SO₄/dm³ i azotanów (w przeliczeniu na azot) 0,1–10,0, śr. 1,6 mg N-NO₃/dm³. W pojedynczych przypadkach notowano przekroczenia dopuszczalnej zawartości amoniaku, którego zawartość (w przeliczeniu na azot) wahała się od 0,01 do 0,80, śr. 0,22 mg N-NH₄/dm³.

Na mapie zostały zaznaczone ujęcia komunalne i przemysłowe o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych powyżej 30 m³/h. Żadne z ujęć na obszarze arkusza nie posiada wyznaczonej i obowiązującej pośredniej strefy ochrony sanitarnej.

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, poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 232 – Ińsko, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5×5 km.

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 232 – Ińsko	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 232 – Ińsko	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.)		Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		0,0–0,3	0–2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–12	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	10–33	25	27
Cr Chrom	50	150	500	2–14	4	4
Zn Cynk	100	300	1000	19–57	29	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	2–5	2	2
Cu Miedź	30	150	600	1–9	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	2–12	4	3
Pb Ołów	50	100	600	10–28	15	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,09	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 232 – Ińsko w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	8					
Ba Bar	8					
Cr Chrom	8					
Zn Cynk	8					
Cd Kadm	8					
Co Kobalt	8					
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 232 – Ińsko do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5×5 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 mineralizo-

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

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165, 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 pierwiastków: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi i rtęci w badanych glebach arkusza są niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższą wartość mediany wykazuje zawartość: niklu i ołowiu.

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

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

2. Osady

W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawieszin mineralnych i organicznych pochodzących z erozji, a także składników wytrącających się z wody oraz osadzania się materiału docierającego ze ściekami przemysłowymi i komunalnymi, jest zatrzymywana większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. Zanieczyszczone osady wodne mogą szkodliwie oddziaływać na zasoby biologiczne wód powierzchniowych i często pośrednio na zdrowia człowieka. Osady o wysokiej zawartości szkodliwych składników są potencjalnym ogniskiem zanieczyszczenia środowiska. Część szkodliwych składników zawartych w osadach może ulegać ponownemu uruchomieniu do wody w następstwie procesów chemicznych i biochemicznych przebiegających w osadach, jak również mechanicznego poruszenia wcześniej odłożonych zanieczyszczonych osadów na skutek naturalnych procesów albo podczas transportu bądź bagrowania. Także podczas powodzi zanieczyszczone osady mogą być przemieszczane na gleby tarasów zalewowych albo transportowane w dół rzek.

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (DzU nr 55 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*.

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.

Tabela 4

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

Pierwiastek	Rozporządzenie MS*	PEL**	Tłó 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 (Dz U Nr 55 poz. 498).

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

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 jezior Wisala, Krzemień i Ińsko (tabela 5). Osady jeziora Krzemień charakteryzują się niskimi zawartościami potencjalnie szkodliwych pierwiastków w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego. W osadach dwóch pozostałych jezior występują znacząco podwyższone zawartości badanych pierwiastków, przede wszystkim cynku, ołowiu i rtęci. Jednakże są to zawartości niższe od ich dopuszczalnych stężeń według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r., są one także niższe, za wyjątkiem ołowiu, od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne. Osady jezior Wisala i Ińsko ze względu na występujące w nich stężenie ołowiu stwarzają zagrożenie dla organizmów bytujących w tych zbiornikach.

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

Tabela 5

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Wisala (Stubnica) (2000 r.)	Krzemień (2001 r.)	Ińsko (2002 r.)
Arsen (As)	12	8	10
Chrom (Cr)	22	4	18
Cynk (Zn)	302	48	231
Kadm (Cd)	2,5	<5	2,7
Miedź (Cu)	34	11	26
Nikiel (Ni)	21	4	16
Ołów (Pb)	153	28	110
Rtęć (Hg)	0,281	0,063	0,174

3. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

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

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

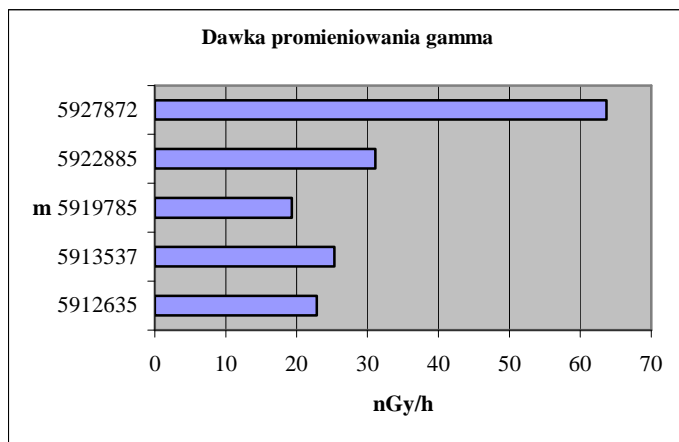
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od około 20 nGy/h do około 72 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 35 nGy/h i jest bliska średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 17 do około 40 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 25 nGy/h.

W profilu zachodnim gliny zwałowe cechują się wyższymi wartościami promieniowania gamma (25–72 nGy/h) w porównaniu z piaszczysto-żwirowymi osadami wodnolodowcowymi (20–25 nGy/h). Wysokie dawki promieniowania gamma zarejestrowane w północnej części profilu (około 50–70 nGy/h) są rezultatem wysokiego udziału stężenia radionuklidu cezu w całkowitej sumie promieniowania gamma, nie są to więc wartości promieniowania naturalne dla glin zwałowych. W profilu wschodnim dawki promieniowania gamma są dość wyrównane (przeważają wartości z zakresu 20–35 nGy/h) ponieważ wzdłuż profilu dominuje jeden typ osadów – piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe.

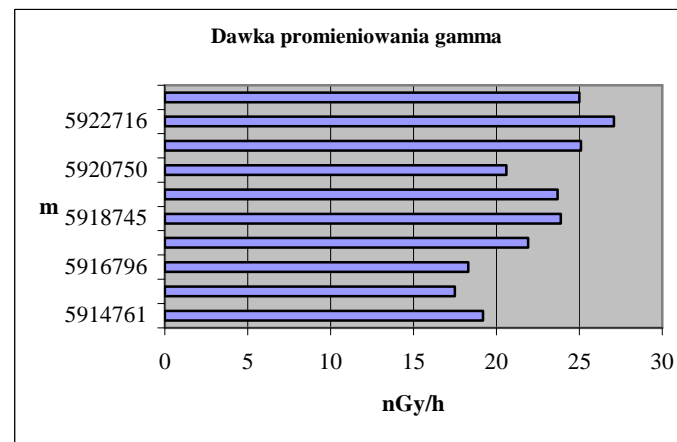
232 W

PROFIL ZACHODNI



232E

PROFIL WSCHODNI



26

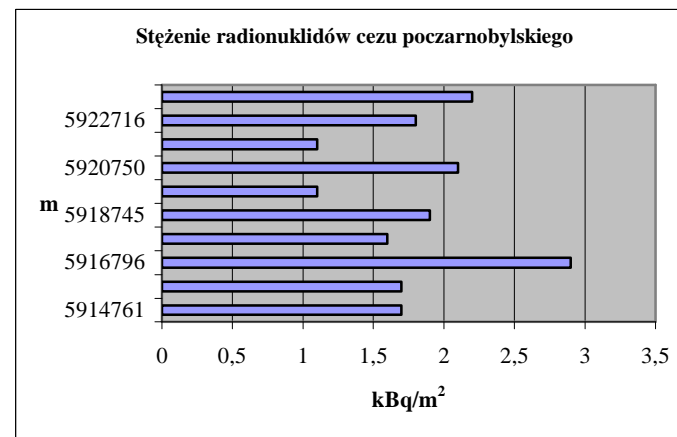
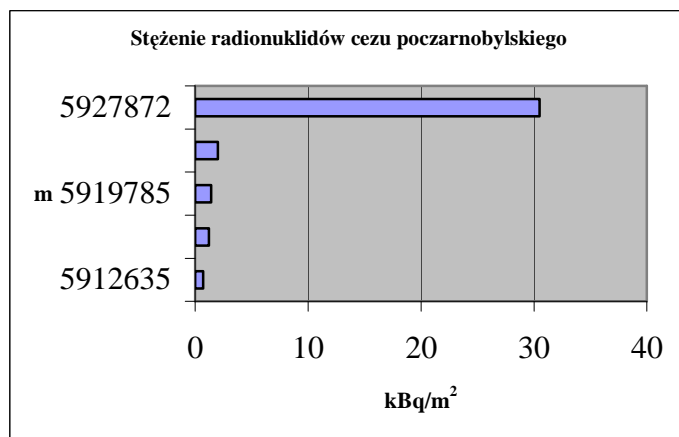


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Ińsko (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0,5 do 42,8 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0,4 do 2,9 kBq/m² i są w większości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Najwyższe stężenia rzędu 20,0 – 40,0 kBq/m² w profilu wschodnim, zarejestrowane w północnym odcinku tego profilu, są związane z niewielką anomalią występującą między Ińskiem a Maszewem. Należy jednak podkreślić, że w żadnym przypadku stwierdzone stężenia nie stwarzają zagrożenia dla upraw ani dla osób korzystających z pól rolnych i runa leśnego (w tym również grzybów) pochodzących z tego terenu. Stwierdzone zanieczyszczenia nie niosą również zagrożenia dla jakości wód podziemnych.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU nr 39, poz. 251) z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (DzU nr 61, poz. 549). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

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

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

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

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

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

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

Tabela 6

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

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

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski.

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

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- zwarta zabudowa miejscowości gminnej Ińsko,
- obszary objęte Europejską Siecią Ekologiczną NATURA 2000: „Ostoja Ińska” PLB 320009, „Ostoja Drawska” PLB 320019 (dyrektywa ptasia), „Jezioro Lubie i Dolina Drawy” PLH 320023 i „Brzeźnicka Węgorza” PLH 320002 (dyrektywa siedliskowa),
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów zajmujące rozległe tereny,
- rezerваты przyrody: „Wyspa Sołtycki” i „Kamienna Buczyna” (leśne),
- obszary podmokłe, bagienne, łąki wykształcone na glebach organicznych oraz tereny źródłiskowe „Krzemieńskie Źródłiska” przy jeziorze Chotom i rejon Ciemnika,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Drawy, Iny, Kamienicy, Pełknicy, Radówki, Ostrowitnicy i mniejszych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół jezior: Dłusko, Storkowskie Wielkie, Zamczysko, Ińsko, Czapple Małe, Ostrowiec, Mielno, Trzpielewo, Studnica, Wisala, Okuny, Krzemień, Bytowo, Błotno, Pożrzadło, Generalskie, Jawore, Baba, Diable, Długie, Kiełpino Duże i Małe, Oczko i Sarnowo,
- rejonu predysponowane do powstawania ruchów masowych (obszar na północny-wschód od jeziora Czapple Małe i na północny-wschód od jeziora Ostrowiec, okolice je-

ziora Studnica, Jaźwcowa Góra na południowy-wschód od jeziora Krzemień, tereny między miejscowościami Krzemień i Bytowo na południe od jeziora Krzemień) (Grabowski, 2007),

– tereny poligonu wojskowego z lotniskiem.

Prawie całość terenów objętych arkuszem Ińsko jest bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Problem składowania odpadów

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać obszar położony w rejonie Meliczna w gminie Drawsko Pomorskie.

Jest to obszar pozbawiony naturalnej izolacji, na jego powierzchni występują osady stadiału górnego zlodowacenia Wisły wykształcone w postaci piasków i żwirów. Są to utwory wodnolodowcowe (sandrowe) – jasnoszare piaski drobno- i średnioziarniste, miejscami z domieszką żwirów, otoczków lub piasków mułkowatych, dość często z wkładkami mułków. Ich miąższość dochodzi do 24 m. Osady sandrowe wykazują warstwowanie poziome, przekątne, często krzyżowe (Multan, 2007).

Lokalizacja składowisk odpadów na terenach pozbawionych naturalnej bariery geologicznej wymaga dodatkowych uszczelnień podłoża i ścian bocznych (skarp) potencjalnych obiektów. Jest to związane z dodatkowymi badaniami geologicznymi (geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi) oraz zwiększonymi kosztami inwestycji.

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym na tym terenie jest poziom międzyglinowy występujący na głębokości większej niż 15 m. Stopień zagrożenia jego wód jest wysoki, z uwagi na niewystarczającą izolację od wpływów powierzchniowych i kontakt hydrauliczny z poziomem wód gruntowych.

Obszar pozbawiony naturalnej izolacji zlokalizowany jest bezpośrednio przy granicy poligonu wojskowego, który stanowi „ognisko” zanieczyszczeń wód podziemnych o charakterze obszarowym.

Przy rozpatrywaniu problemu składowania odpadów na tych terenach konieczne jest uwzględnienie ich wartości przyrodniczo-krajobrazowych (około 60% powierzchni objęte jest ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000).

Ze względu na uwarunkowania środowiskowe i geologiczne (brak w strefie powierzchniowej osadów spełniających kryteria izolacyjności) celowym wydaje się składowanie odpadów poza terenem objętym arkuszem Ińsko.

Wyroby eksploatowanych na tych terenach złóż zlokalizowane są na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów, a wyrobisko złoża „Woliczno W” znajduje się na terenie objętym arkuszem Łobez. Punkty niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw, niewielkie powierzchniowo, również znajdują się na terenach wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego na obszarze arkusza Ińsko opracowano na podstawie map: topograficznej w skali 1:50 000 i geologicznej (Multan, 2007a) oraz obserwacji terenowych. Z analizy wyłączono rejony: Ińskiego Parku Krajobrazowego, złóż kopalin mineralnych, przedstawionych na mapie obszarów lasów i gleb chronionych oraz tereny poeksploatacyjne w sąsiedztwie złoża „Storkowo”, zwartej zabudowy miejskiej i poligonu wojskowego. Obszary, dla których oceniono geologiczno-inżynierskie warunki podłoża budowlanego stanowią około 15% powierzchni arkusza. O warunkach geologiczno-inżynierskich decydują: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie terenu, a także położenie zwierciadła wód gruntowych i ewentualne zagrożenie procesami geodynamicznymi. Uwzględniając te kryteria wydzielono rejony korzystne i niekorzystne (utrudniające) dla budownictwa.

Kryterium dla wydzielenia obszarów o korzystnych warunkach budowlanych było występowanie gruntów spoistych, w stanie zwartym, półzwarłym lub twaroplastycznym oraz gruntów niespoistych średniozagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t. Grunty spoiste to nieskonsolidowane gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich. Na obszarach objętych waloryzacją, zajmują one niewielką powierzchnię na południe od Bytowa. Grunty niespoiste to piaski średnie, drobne i pylaste, miejscami z domieszką piasków grubych i żwirów z gładzikami, średniozagęszczone, pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego. Występują one szerokim pasem od okolic Woliczna i Storkowa na północy, przez Ińsko i Ciemnik, po okolice Bytowa na południu. Należy zaznaczyć, że nawet na wyznaczonych na mapie obszarach o korzystnych warunkach budowlanych, mogą znajdować się niewielkie zagłębienia z płytko występującymi wodami gruntowymi, których nie da się przedstawić w skali mapy.

Obszary o warunkach geologiczno-inżynierskich niekorzystnych, utrudniających budownictwo wyznaczono na gruntach słabonośnych: organicznych, gdzie dodatkowo płytko występujące wody gruntowe mogą wykazywać agresywność względem betonu i stali, spoistych miękkoplastycznych i plastycznych oraz niespoistych luźnych, a także na terenach, w których zwierciadło wód gruntowych znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m. Są

to głównie doliny rzek, tereny wokół jezior i torfowiska oraz inne obniżenia w powierzchni terenu, zazwyczaj podmokłe i zabagnione. Budownictwo utrudnione jest również na stokach: moren czołowych, kemów, ozów i rynien polodowcowych (rynnę jezior: Dłusko, Długie, Studnica, Mielno, Czaple Małe i Okuny) o nachyleniu przekraczającym 12%. Są to tereny zagrożone ruchami osuwiskowymi (Grabowski, red. i in., 2007), na których mogą występować powierzchniowe ruchy masowe, szczególnie po pozabawieniu ich szaty roślinnej oraz w przypadku prowadzenia tam robót ziemnych i obciążenia obiektami budowlanymi. Przed przystąpieniem do prac budowlanych w takich rejonach wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Dotychczas na obszarze arkusza Ińsko nie rozpoznano rozprzestrzenienia osadów zaburzonych glacitektonicznie. Istnieje możliwość ich płytkiego występowania w zachodniej części omawianego terenu, na obszarze morenowym. Z tego względu konieczne jest wykonywanie szczegółowych dokumentacji geologiczno-inżynierskich przed podjęciem prac budowlanych na tych terenach.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Ińsko gleby chronione (klasy I – IVa użytków rolnych) zajmują zaledwie 5% powierzchni terenu. Występują one wyspowo w rejonie Sarnikierza (północno-zachodnie naroże arkusza), Kowali i Ginawy, a także na zachód od Ińska oraz na wschód od Bytowa. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w licznych, zatorfionych obniżeniach terenu na obszarze sandru Drawy. Z oceny warunków glebowych wyłączono teren poligonu wojskowego. Lasy zajmują około 50% powierzchni obszaru objętego mapą. Porastają one wyniesione partie wysoczyzny morenowej, a na wschodzie stanowią zwarty kompleks Puszczy Drawskiej.

Obszary prawnie chronione zajmują około 50% powierzchni terenu mapy. Znajduje się tu wschodnia część, utworzonego w 1981 r., Ińskiego Parku Krajobrazowego (IPK) wraz z otuliną, pełniącą funkcję strefy ochronnej. Park zajmuje powierzchnię 17 763 ha, a jego otulina 26 240 ha. Ochroną zostały objęte najcenniejsze przyrodniczo i krajobrazowo tereny w centralnej części Pojezierza Ińskiego. Jest to obszar o wyraźnej rzeźbie lodowcowej, z licznymi jeziorami, śródleśnymi torfowiskami, wąwozami i kompleksami lasów bukowych i łęgowych, stanowiących doskonałą ostoję dzikiej zwierzyny. Na terenie parku występują takie gatunki ssaków chronionych jak: nietoperze, jeż, wiewiórka, gronostaj, wydra, bóbr i lasica. Dzięki licznym siedliskom wodno-błotnym, bardzo bogato reprezentowana jest awifauna. Żyją tu i mają swoje stanowiska lęgowe ptaki, często są to gatunki chronione: bielik,

orlik krzykliwy, kania ruda, kania czarna, błotniak stawowy, bąk, gągoł, derkacz, bocian biały, bocian czarny, zimorodek oraz żuraw. W licznych jeziorach żyją rzadkie gatunki ryb, takie jak sieja i sielawa. Spośród płazów spotkać można: traszkę grzebieniastą i zwyczajną, rzekotkę drzewną, kumaka nizinny i żabę śmieszkę. Gady reprezentowane są przez: żółwia błotnego, jaszczurki zwinkę i żyworodną, padalca, zaskrońca zwyczajnego oraz żmiję zygzakowatą. Na mocno zróżnicowanym pod względem siedliskowym terenie, flora jest bardzo bogata i różnorodna. Dotychczas rozpoznano około 700 gatunków roślin naczyniowych, spośród których 28 to rośliny prawnie chronione, m.in.: wawrzynek wilczełyko, centuria pospolita, paprotka zwyczajna, widłak goździsty i jałowcowaty, pełnik europejski, orlik pospolity, rosiczka okrągłolistna, śnieżyczka przebiśnieg, turzyca oścista. Na opisywanym terenie, w granicach parku znajdują się: 3 rezerваты przyrody, 4 użytki ekologiczne i 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (tabela 7).

Południowy fragment terenu arkusza, położony w granicach gminy Recz, obejmuje Obszar Chronionego Krajobrazu „Choszczno – Drawno”. Został on utworzony w 1998 r. i obejmuje tereny o zróżnicowanych ekosystemach, dające możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

Na wyspie jeziora Ińsko utworzono w 1994 r. rezerwat leśny „Wyspa Sołtycki”. Celem ochrony jest zachowanie płatów zespołu kwaśnej buczyny niżowej oraz innych zbiorowisk leśnych wykazujących wysoki stopień naturalności. Zachodnią część wyspy porasta zespół kwaśnej dąbrowy, a na stromych zboczach półwyspów wcinających się w jezioro Ińsko, po ich południowej stronie wykształciły się płaty grądu środkowo-europejskiego. Krajobraz rezerwatu tworzą pasma niewysokich wzgórz morenowych. Swoisty charakter wyspie nadają liczne duże głazy narzutowe znajdujące się na powierzchni, jak i pod wodą u jej brzegów.

Na wschodnim brzegu Jeziora Ińsko został utworzony w 1986 r., rezerwat leśny „Kamienna Buczyna”. Dominującym zbiorowiskiem leśnym rezerwatu jest zespół żyźnej buczyny niżowej, a gatunkiem panującym buk zwyczajny z domieszką dębu bezszypułkowego w wieku 80–100 lat. Cały chroniony obszar odznacza się występowaniem nieregularnych zagłębień i wzgórz moren czołowych o stromych zboczach, a liczne głazy narzutowe, nadają temu miejscu swoisty charakter.

Trzecim rezerwatem znajdującym się w granicach Ińskiego Parku Krajobrazowego jest, utworzony w 2007 r., rezerwat przyrody nieożywionej „Krzemieńskie Źródlika”, obejmujący zespół dobrze zachowanych źródlisk oraz małe jezioro Chotom, przez które wody ze źródeł spływają do jeziora Krzemień. Najbogatszym florystycznie zespołem roślinnym jest łąg ol-

szowo-jesionowy. W północnej części rezerwatu znajduje się nieużytkowana łąka, przez którą przepływa, wpadająca do jeziora rzeka Ina.

W sferze projektów jest utworzenie kolejnych 3 rezerwatów (tabela 7).

Tabela 7

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, użytków ekologicznych
i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych**

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwier.	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Ińsko	Ińsko stargardzki	1994	L – „Wyspa Sołtycki” (22,89)
2	R	Ińsko	Ińsko stargardzki	1986	L – „Kamienna Buczyna” (11,37)
3	R	Ciemnik	Ińsko stargardzki	2007	N – „Krzemieńskie Źródlika” (75,94)
4	R	Sarnikierz	Węgorzyno łobeski	*	L, T – „Źródlikowe Zbocza” (ok. 80)
5	R	Ińsko	Ińsko stargardzki	*	T – „Bagno Zatomskie” (ok. 17)
6	R	Ińsko	Ińsko stargardzki	*	W, Fl – „Jezioro Długie” (ok. 170)
7	P	nadl. Łobez leśn. Storkowo, oddz. 325Ad	Ińsko stargardzki	2005	Pż buk pospolity
8	P	Ziemsko	Drawsko Pomorskie drawski	1995	Pż choina kanadyjska
9	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Studnica, oddz. 118 w	Drawsko Pomorskie drawski	1995	Pż 2 dęby szypułkowe
10	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Studnica, oddz. 139f	Drawsko Pomorskie drawski	1995	Pż buk pospolity
11	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Studnica, oddz. 139b	Drawsko Pomorskie drawski	1995	Pż buk pospolity
12	P	Ińsko	Ińsko stargardzki	1999	Pż wiąz górski
13	P	Gronówko	Ińsko stargardzki	1999	Pż lipa drobnolistna
14	P	Ciemnik	Ińsko stargardzki	1999	Pż aleja drzew pomnikowych 31 lip drobnolistnych
15	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Pełknica, oddz. 502a	Kalisz Pomorski drawski	1996	Pż dąb szypułkowy
16	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Pełknica, oddz. 570b	Kalisz Pomorski drawski	1996	Pż dąb szypułkowy
17	P	Krzemień (za kościołem)	Dobrzany stargardzki	2003	Pż 2 lipy drobnolistne
18	P	Czetryń	Ińsko stargardzki	1999	Pż aleja drzew pomnikowych 79 drzew: jesion wyniosły, lipa drobnolistna, dąb szypuł- kowy, brzoza brodawkowata i wierzba biała

1	2	3	4	5	6
19	P	Czetryń	Ińsko stargardzki	1999	Pż lipa drobnolistna
20	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Pełknica, oddz. 645f i 646a	Kalisz Pomorski drawski	1996	Pż dąb szypułkowy i sosna wejmutka
21	P	nadl. Drawsko Pomorskie leśn. Borowo, oddz. 820c	Kalisz Pomorski drawski	1996	Pż dąb szypułkowy
22	U	Kowale	Węgorzyno łobeski	1992	„Płaskowyż nad Samotnikiem” (36,95)
23	U	Wierzchucice	Ińsko stargardzki	1997	„Wierzchucice” (60,17)
24	U	Wierzchucice	Ińsko stargardzki	1992	„Wilkowe Bagno” (58,19)
25	U	Krzemień	Dobrzany stargardzki	1992	„Bagno Ciszewo” (28,38)
26	Z	Orzechowo	Ińsko stargardzki	1981	„Ostrowie” (191,36)

Rubryka 2: R – rezerwat, P – pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny, Z – zespół przyrodniczo-krajobrazowy, Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny, Fl – florystyczny, N – przyrody nieożywionej, T – torfowiskowy, W – wodny; rodzaj pomnika przyrody: Pż – przyrody żywej.

Rezerwat leśno-torfowiskowy „Źródłiskowe Zbocza” chronić ma obszar o wyjątkowych walorach krajobrazowych, z naturalnymi zbiorowiskami leśnymi, bagnami i oczkami wodnymi, w których występują liczne stanowiska roślin chronionych i zagrożonych: czermień błotna, okrzężnica bagienna i turzyca rzadkokłosa. Na uwagę zasługuje wykształcone na źródłisku zbiorowisko olszy czarnej. Teren rezerwatu charakteryzuje się największymi na Pojezierzu Ińskim różnicami wysokości względnych. W granicach rezerwatu znajduje się góra Sokal o wysokości 174 m n.p.m. oraz Góra Bukowa 177 m n.p.m. Około 60 m niżej znajduje się lustro wody jeziora Dłusko, które występuje na poziomie 113,8 m n.p.m.

Rezerwat torfowiskowy „Bagno Zatomskie” obejmuje torfowisko położone w rynnicy polodowcowej. Jest to torfowisko przejściowe, w części północnej chronionego obszaru wysokie, z licznymi zespołami roślinności bagiennej. Chroniony ma być także otaczający drzewostan, składający się głównie olszy i brzozy.

Rezerwat wodno-florystyczny „Jezioro Długie” będzie chronił stanowiska zagrożonych i rzadko spotykanych roślin wodnych oraz murawy napiaskowe występujące na zboczach wokół misy jeziora. Występują tu takie rzadkie gatunki flory jak: śmiałek goździkowy, turzyca późna, brzeżyca jednokwiatowa, grązel żółty, wywłócznik skrętoległy, rdestnica gęsta, rdestnica szczeciolistna, rdestnica stępiona, lepnica smukła, jeżogłówka najmniejsza, jeżogłówka pojedyncza, osoka aloesowata, pływacz zwyczajny. Jezioro Długie jest zbiornikiem, który mimo postępującej eutrofizacji zachowuje nadal cechy wód oligotroficznymi.

W północno-zachodniej części obszaru arkusza, w rejonie Sarnikierza i Wierzchucic, znajdują się trzy użytki ekologiczne (tabela 7).

„Płaskowyż nad Samotnikiem” został powołany dla ochrony, górującego nad okolicą, wzgórza kemowego. Jest to teren żerowisk zwierząt z pobliskich lasów oraz doskonały punkt widokowy.

„Wilkowe Bagno” obejmuje tereny wodno-błotne na podłożu torfowym, z miejscami lęgowymi rzadkich gatunków ptaków. Ponadto spotkać tu można cenne gatunki płazów i gadów.

Użytek „Wierzchucice” składa się z dwóch części, położonych po północnej i południowej stronie „Wilkowego Bagna”, z którym stanowi przyrodniczą całość. Obejmuje bardzo ciekawe tereny porolne, gdzie na skutek zaniechania uprawy od kilkudziesięciu lat powraca las. Są to spontaniczne, niezakłócone ingerencją ludzką procesy, których obserwacja dostarcza bardzo interesujących danych naukowych.

W południowo-zachodniej części obszaru arkusza, w rejonie Bytowa, utworzono użytek ekologiczny „Bagno Ciszewo”. Jest to płytki, zarastający zbiornik wodny, z trzcinowiskami i wieloma małymi pływającymi wyspami. Występują tu stanowiska lęgowe gatunków ptaków wodno-błotnych (tabela 7).

W granicach arkusza Ińsko znajduje się zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Ostrowie” obejmujący trzy półwyspy nad Jeziorem Ińskim, o leśno-polnym charakterze i bardzo urozmaiconej rzeźbie, z wieloma mokradłami i oczkami wodnymi. Lęgnie się tu wiele gatunków ptaków wodno-błotnych, bytują liczne płazy i gady, zaś zwierzęta łowne, zwłaszcza jelenie i dziki wykorzystują ten teren jako swoją ostoję (tabela 7).

W licznych parkach podworskich, wzdłuż lokalnych dróg oraz na obszarach leśnych rośnie wiele okazałych drzew. Za pomniki przyrody uznano 14 pojedynczych drzew, w tym: dęby szypułkowe, lipy drobnolistne, buki zwyczajne, sosnę wejmutkę, choinę kanadyjską i wiąz górski. Chronione są także 2 aleje – jedna lipowa i druga wielogatunkowa (tabela 7).

Cały obszar arkusza Ińsko należy do krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro, red., 1998), która jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie ze sobą powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu. Niemal cały teren objęty arkuszem Ińsko znajduje się w obrębie dwóch obszarów węzłowych o znaczeniu międzynarodowym – Drawy w części południowo-wschodniej i Pojezierza Drawskiego w pozostałej części arkusza. Niewielki fragment terenu w okolicach Jeziora Poźrzadło znajduje się w granicach krajowego korytarza ekologicznego Iny (fig. 5).

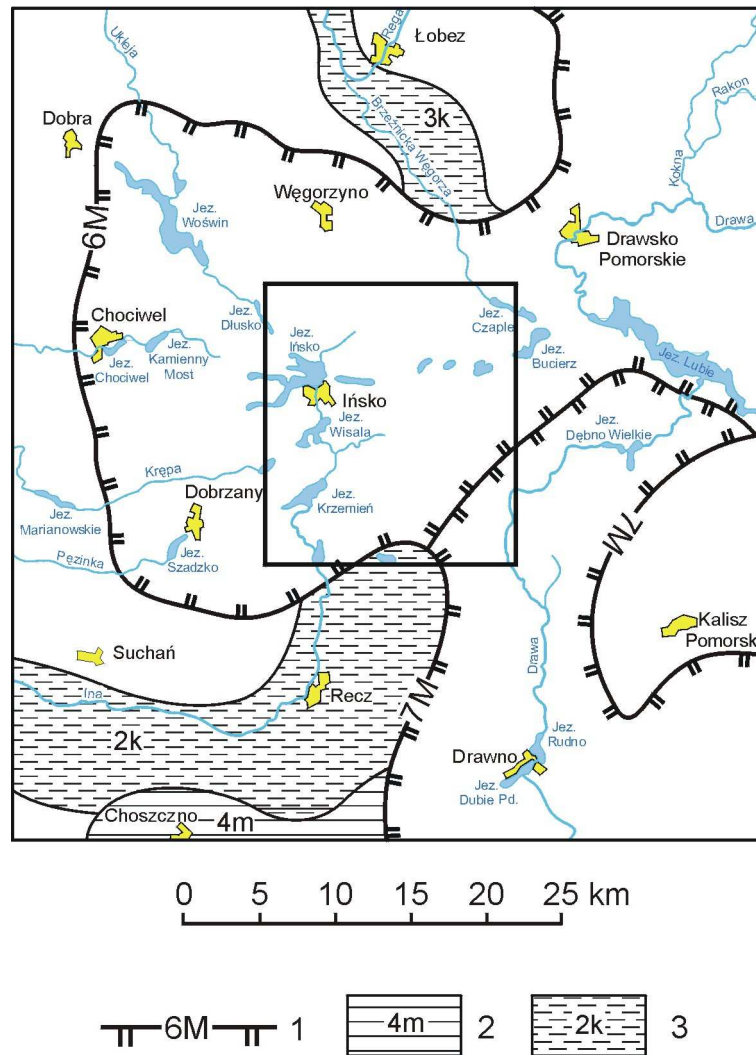


Fig. 5. Położenie arkusza Ińsko na tle mapy systemów ECONEC (Liro, red., 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 6M – Pojezierza Drawskiego, 7M – Drawy; 2 – międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 4m – Pojezierza Choszczeńskiego; 3 – krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 2k – Iny, 3k – Regi.

Ponad połowa omawianego terenu, w części zachodniej i północnej, znajduje się w obszarze specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Ostoja Ińska”. Po północnej stronie jeziora Czaple nakłada się na niego specjalny obszar ochrony siedlisk „Brzeźnicka Węgorza”. Teren nad rzeką Drawą zajmują, pokrywające się w tym rejonie, dwa obszary Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków „Ostoja Drawska” i specjalny obszar ochrony siedlisk „Jezioro Lubie i Dolina Drawy”. Chronione tereny wyróżniają się zróżnicowaną rzeźbą terenu, a liczne jeziora, oczka wodne, torfowiska, łąki i pastwiska oraz lasy, stwarzają idealne warunki siedliskowe dla wielu gatunków zwierząt i roślin (Ziarnek, Piątkowska, red., 2008). Obszary te zostały prawnie zatwierdzone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (z późniejszymi zmianami). Informacje na ich temat, przedstawione w tabeli 8, zaczerpnięto ze strony internetowej Ministerstwa Środowiska http://www.mos.gov.pl/1strony_tematyczne/natura2000/index.shtml.

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	F	PLB320008	Ostoja Ińska (P)	15°26'08''E	53°27'27''N	87 710,94	PLOG1 PLOG2	zachodniopomorskie	choszczeński	Recz
									drawski	Kalisz Pomorski Drawsko Pomorskie
									łobezki	Węgorzyno
									stargardzki	Ińsko, Dobrzany
2	I	PLH320002	Brzeźnicka Węgorza (S)	15°41'23''E	53°31'32''N	592,16	PLOG1 PLOG2	zachodniopomorskie	łobezki	Węgorzyno
									stargardzki	Ińsko
									drawski	Drawsko Pomorskie
3	F	PLB320019	Ostoja Drawska (P)	16°08'03''E	53°35'26''N	153 906,10	PLOG2	zachodniopomorskie	drawski	Drawsko Pomorskie Kalisz Pomorski
4	K	PLH320023	Jezioro Lubie i Dolina Drawy (S)	15°45'00''E	53°21'18''N	13 240,91	PLOG1 PLOG2	zachodniopomorskie	drawski	Drawsko Pomorskie Kalisz Pomorski

Rubryka 2: F – obszar specjalnej ochrony ptaków, całkowicie zawierający w sobie specjalny obszar ochrony siedlisk

I – specjalny obszar ochrony siedlisk, zawierający w sobie wydzielony obszar specjalnej ochrony ptaków

K – specjalny obszar ochrony siedlisk, częściowo przecinający się z obszarem specjalnej ochrony ptaków

Rubryka 4: w nawiasie symbol obszaru na mapie: P – obszar specjalnej ochrony ptaków, S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Uwaga: Powierzchnie „Ostoi Drawskiej” podano wg. Rozp. Ministra Środowiska z dnia 27.10.2008 (DzU nr 198, poz.1226)

Na obszarze Ińskiego Parku Krajobrazowego organizacje pozarządowe proponują utworzenie specjalnego obszaru ochrony siedlisk o nazwie „Pojezierze Ińskie” i rozszerzenie granic specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Jezioro Lubie i Dolina Drawy”.

XII. Zabytki kultury

Najcenniejszymi stanowiskami archeologicznymi na obszarze arkusza Ińsko są dwa grodziska wczesnośredniowieczne nad Jeziorem Ińsko. Dużą wartość poznawczą posiadają również: grodzisko i dwie osady z okresu wczesnego średniowiecza, w rejonie nieistniejącej dziś, miejscowości Mielno Stargardzkie, osady mezolityczne koło Studnicy i Ińska, cmentarzysko kultury łużyckiej w Storkowie i z okresu rzymskiego w Ińsku.

Do zabytków sakralnych na obszarze omawianego arkusza należą kościoły w Krzemieniu z I połowy XIX w. i Bytowiu z XVII w. Do najważniejszych zabytków architektury świeckiej należą zespoły pałacowo-parkowe. Murowany pałac z XVIII wieku w Storkowie otoczony jest parkiem krajobrazowym o powierzchni 9,2 ha, a w pobliskim Storkowie Dolnym zachował się park z końca XIX wieku o powierzchni 3,5 ha. Z kolei w Wolicznie znajduje się murowany dwór z II połowy XIX wieku wraz z niewielkim parkiem krajobrazowym. W Bytowiu znajduje się ruina eklektycznego pałacu z końca XIX wieku wraz z zaniedbanym parkiem. Dawne parki pałacowe z XIX wieku zachowały się także w Studnicy (park naturalistyczny o powierzchni 7 ha) i w Czertyniu (park krajobrazowy o powierzchni 1,2 ha). Do zabytków technicznych na obszarze mapy należą: zachowany odcinek linii kolei wąskotorowej z 1896 r. ze stacją kolejową w Ińsku oraz murowany młyn wodny z końca XIX wieku w Bytowiu.

Całkowicie zniszczona w czasie ostatniej wojny starówka w Ińsku, z zachowanym średniowiecznym układem ulic i resztkami kamiennych murów obronnych, jest objęta strefą ochrony konserwatorskiej.

XIII. Podsumowanie

Teren arkusza Ińsko posiada walory przyrodniczo-krajobrazowe znaczące w skali regionalnej i krajowej. Obszary prawnie chronione zajmują około 50% powierzchni arkusza (Iński Park Krajobrazowy wraz ze strefą ochronną i licznymi rezerwatami). Walory przyrodniczo-krajobrazowe omawianego terenu doceniono w systemie Natura 2000 i ECONET, dotyczących waloryzacji i ochrony środowiska w nawiązaniu do standardów europejskich.

Na obszarze arkusza dominuje gospodarka rolna i leśna. Jedynym ośrodkiem miejskim jest Ińsko. Skupiony tu drobny przemysł reprezentuje branżę drzewną. Miasto wraz z zachod-

nią częścią obszaru arkusza (poza terenem poligonu wojskowego) posiada duże możliwości rozwoju usług turystycznych i rekreacyjnych. Poligon wojskowy stwarza dodatkową możliwość zatrudnienia dla miejscowej ludności przy świadczeniu usług na rzecz wojska, a także umożliwi rozwój lokalnych firm i zakładów usługowych.

Około 40% powierzchni arkusza zajmuje zachodnia część drawskiego poligonu wojskowego. Jest to drugi co do wielkości taki obiekt w Polsce i jeden z największych w Europie (361 km²). Jego głównymi zaletami są: znaczne rozmiary, urozmaicona rzeźba terenu, liczne rzeki, jeziora i bagna. Szkolenia wojsk lądowych na poligonie odbywają się na tzw. pasach taktycznych. Ćwiczy tutaj także lotnictwo, w tym myśliwsko-bombowe oraz inne pododdziały specjalistyczne. Istniejące tu strzelnice umożliwiają prowadzenie ognia ze wszystkich rodzajów broni. Zaplecze logistyczne stanowią obozowiska mogące pomieścić jednorazowo 3 000 żołnierzy. Od połowy lat dziewięćdziesiątych poligon jest odpłatnie udostępniany wojskom NATO. Szkołą się tutaj: Brytyjczycy, Włosi, Niemcy, Duńczycy, Belgowie, Holendrzy i Amerykanie. Co pewien czas organizowane są wielkie międzynarodowe manewry w ramach współpracy sojuszniczej państw – członków Paktu Północnoatlantyckiego.

W ramach niniejszego opracowania przedstawiono stan bazy surowcowej na obszarze omawianego arkusza, obejmuje ona 10 złóż kruszywa naturalnego (piasków i żwirów oraz piasków). Wśród nich 8 jest niezagospodarowanych: „Woliczno S”, „Woliczno - Gudowo”, „Studnica”, „Studnica II”, „Ińsko”, „Ińsko Małe A”, „Ińsko Małe B” i „Ciemnik”. Wydobycie kruszywa naturalnego prowadzone jest ze złóż „Woliczno W” i „Storkowo”. Taka liczba udokumentowanych złóż zapewnia rozwój przemysłu wydobywczego surowców okruchowych na okres kilkudziesięciu najbliższych lat. Istotnym jednak ograniczeniem są wymogi ochrony środowiska, związane z obszarami Natura 2000.

Jak pokazują przykłady udokumentowanych złóż rozszerzenie bazy surowcowej kruszywa naturalnego, można wiązać przede wszystkim z sandrowymi utworami wodnolodowcowymi, w mniejszym stopniu ze wzgórzami moren czołowych. Na podstawie danych archiwalnych i mapy geologicznej wytypowano 9 obszarów perspektywicznych dla piasków i 1 dla piasków i żwirów.

Na omawianym terenie wody podziemne, o znaczeniu użytkowym, występują w utworach czwartorzędowych. Zasadnicze znaczenie dla zaopatrzenia ludności w wodę ma względnie odporny na zanieczyszczenia poziom międzyglinowy.

Na terenie objętym arkuszem Ińsko nie wyznaczono obszarów predysponowanych do składowania odpadów. Prawie 99% jego powierzchni zajmują obszary bezwzględnie wyłączone z możliwości składowania odpadów.

W gminie Drawsko Pomorskie w rejonie miejscowości Woliczno wyznaczono obszary pozbawione naturalnej izolacji. Strefę przypowierzchniową budują tu wodnolodowcowe (sandrowe) piaski i żwiry o miąższości powyżej 20 m.

Budowa składowiska odpadów wymagałaby wykonania sztucznej bariery izolacyjnej podłoża i ścian bocznych obiektu, co znacznie zwiększa koszty inwestycji. Jest to teren o wysokim stopniu zagrożenia wód głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

Wyrobiska złóż i niewielkie punkty lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw naturalnych znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów

Ze względu na specyfikę przyrodniczo-krajobrazową oraz sposób zagospodarowania terenu celowym wydaje się składowanie odpadów poza obszarem objętym arkuszem.

Przeważają tereny o korzystnych warunkach budowlanych. Większość z nich nie została przedstawiona na mapie, gdyż na ogół pokrywają się z obszarami występowania gleb chronionych wysokich klas bonitacyjnych. Znajdują się one również na terenach niewaloryzowanych – w granicach Ińskiego Parku Krajobrazowego i na terenie poligonu wojskowego.

Bogactwo obszarów prawnie chronionych, jezior, urozmaiconego krajobrazu predysponuje rejon do rozwijania funkcji wypoczynkowych i turystycznych przy równoczesnym rozwijaniu produkcji rolnej i leśnej. Przedsięwzięcia w zakresie ochrony środowiska na obszarze arkusza powinny dotyczyć przeciwdziałania negatywnym skutkom, związanym z zanieczyszczeniem powietrza, gleb i wód.

XIV. Literatura

- DRWAL E., SZAPLIŃSKI A., 1974 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w powiecie Stargard Szczeciński. Rejony: Sulino i Storkowo, woj. szczecińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FOLTYNIEWICZ W., 1986 – Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożami kruszywa naturalnego na terenie województwa szczecińskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FOLTYNIEWICZ W., 1990a – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Studnica II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- FOLTYNIEWICZ W., 1990b – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Ciernik”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAŁG J. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), DOBRACKI R., DOBRACKI K., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Osłony Przeciwsuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie zachodniopomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GROCHOWSKI P., 2005 a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Ińsko Małe A” w kat.C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GROCHOWSKI P., 2005 b – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego "Ińsko Małe B” w kat.C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JARENIEWSKI Ł, ŁUCIUK J., 1979 – Sprawozdanie z prac geologiczno-penetracyjnych za kruszywem naturalnym w województwie szczecińskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JĘDRZEJEWSKA W., 1975 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B złoża kruszywa naturalnego „Studnica”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KIEŃĆ D., JĘDRUSIAK M., KRAWCZYK J., NOWACKI F., SERAFIN R., ZBOROWSKI K., 2004 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Iny, Płoni i Gowienicy wraz z GZWP nr 123 Stargard – Goleniów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KRAWCZYK J., KIEŃĆ D., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Ińsko. Państw. Inst. Geol., Warszawa

- KRZYŚKÓW M., 1988 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Ińsko” w kat. C₁ z rozpoznaniem jakości surowca w kat. B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LANDSBERG-UCZCIWEK M. (red.), 2002 – Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w roku 2001. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- 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.
- MULTAN M., 2007 a – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Ińsko. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MULTAN M., 2007 b – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Ińsko. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- NARKIEWICZ M. (red.), 1998 – Analiza basenów sedymentacyjnych Niżu Polskiego. Prace Państw. Inst. Geol., CLXV, Warszawa.
- Obszary** Natura 2000 – http://www.mos.gov.pl/1strony_tematyczne/natura2000/index.shtml
- 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.
- POKORSKI J., 1987 – Czerwony spągowiec. W: Budowa geologiczna Wału Pomorskiego i jego podłoża. Prace Inst. Geol., t. 119, Warszawa.
- PRAWDZIC-LAYMAN K., 1954 – Dokumentacja geologiczna złóż surowców ceramiki czerwonej Cegielni Storkowo. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie.

- PRZYSŁUP S., ŻYGADŁO G., 1988 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego w kat. B i C₁ „Storkowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZYSŁUP S., 1996 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Woliczno-Gudowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Raport** o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2002 – 2003, 2004 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.
- Raport** o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2004 – 2005, 2006 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.
- Rozporządzenie** Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi. Dziennik Ustaw z dnia 16 grudnia 1991 r., nr 116, poz. 503.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw z dnia 14 maja 2002 r., nr 55, poz. 498.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw z dnia 4 października 2002 r., nr 165, poz. 1359.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw z dnia 10 kwietnia 2003 r., nr 61, poz. 549.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód. Dziennik Ustaw z dnia 1 marca 2004 r., nr 32, poz. 284.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (z późniejszymi zmianami). Dziennik Ustaw z dnia 21 października 2004 r., nr 229, poz. 2313.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw z dnia 6 listopada 2008 r., nr 198, poz. 1226.

- Rozporządzenie** Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dziennik Ustaw z dnia 6 kwietnia 2007 r., nr 61, poz. 417.
- SIENKIEWICZ S., 2005 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego w kat. B i C₁ „Storkowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SOKOŁOWSKA H., 1974 - Sprawozdanie z prac zwiadowczych wykonanych za kredą jeziorną w rejonie powiatu Drawsko Pomorskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SROGA C., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Ińsko. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAPLIŃSKI A., 1992 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Woliczno-Gudowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAPLIŃSKI A., 2001a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Woliczno W”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie, Delegatura w Koszalinie.
- SZAPLIŃSKI A., 2001b – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Woliczno-Gudowo”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAPLIŃSKI A., 2003 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Woliczno W”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SZAPLIŃSKI A., KINIARZ B., 1985 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego dla drogownictwa „Woliczno S”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Ustawa** z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dziennik Ustaw z dnia 5 marca 2007 r. nr 39, poz. 251 (tekst jednolity).
- WORONIECKI J., 1969 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Storkowo” w kat. C₁+B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wyd. PWN, Warszawa.
- ZDANOWSKI A., ŻAKOWA H., 1995 – Karbon w Polsce. Prace Państw. Inst. Geol., t. 148, Warszawa

ZIARNEK K., PIĄTKOWSKA D. (red.), 2008 – Europejska sieć ekologiczna Natura 2000 w województwie zachodniopomorskim. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie.