

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

**Arkusz ŚWINOUJŚCIE (112)
Arkusz MIĘDZYDROJE (113)**



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2009

Autorzy Planszy A: Zygmunt Heliasz*, Stanisław Ostaficzuk*
Autorzy planszy B: Jerzy Król**, Paweł Kwecko***,
Anna Pasieczna***, Hanna Tomassi-Morawiec***
Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska***
Redaktor regionalny planszy A: Bogusław Bąk***
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska***
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka***

* - Polska Akademia Nauk, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią,
ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków

** - Przedsiębiorstwo Geologiczne „Proxima” SA, ul. Wierzbowa 15, Wrocław

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

ISBN

Spis treści

I.	Wstęp (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk)	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (Z. Heliasz).....	4
III.	Budowa geologiczna (S. Ostaficzuk).....	7
IV.	Złoża kopalin (Z. Heliasz).....	11
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (Z. Heliasz).....	13
VI.	Perspektywy i prognoza występowania kopalin.....	13
VII.	Warunki wodne (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk).....	15
	1. Wody powierzchniowe.....	15
	2. Wody podziemne.....	16
	3. Wody lecznicze	19
VIII.	Strefa wybrzeża (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk)	20
IX.	Geochemia środowiska.....	22
	1. Gleby (P. Kwecko, A. Pasieczna).....	22
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (H. Tomassi-Morawiec)	27
X.	Składowanie odpadów (J. Król).....	28
XI.	Warunki podłoża budowlanego (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk).....	30
XII.	Ochrona przyrody i krajobrazu (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk).....	31
XIII.	Zabytki kultury (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk)	38
XIV.	Podsumowanie (Z. Heliasz, S. Ostaficzuk, J. Król).....	39
XV.	Literatura	41

I. Wstęp

Arkusze Świnoujście i Międzyzdroje Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 w zakresie planszy A zostały opracowane w roku 2009 w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie, a w zakresie planszy B w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (warstwa tematyczna – geochemia) i Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” SA we Wrocławiu (warstwa tematyczna – składowanie odpadów), zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000” (Instrukcja..., 2005). Wspólne opracowanie tekstowe tych dwóch sąsiadujących arkuszy, wykonano z uwagi na niewielką powierzchnię arkusza Świnoujście w granicach Polski. Opracowania kartograficzne sporządzono na podkładzie topograficznym w skali 1 : 50 000 w układzie współrzędnych 1942 dla każdego arkusza oddzielnie. Część danych zaczerpnięto z wcześniejszych opracowań kartograficznych w ramach Mapy geologiczno-gospodarczej Polski (Jendrysik, Piotrowski 1997 a i b). Mapa przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geośrodowiskowej Polski wykorzystującej i uzupełniającej inne bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego.

Opracowanie przedstawia występowanie kopalin w strefie przypowierzchniowej i wglębnej oraz gospodarkę złożami, na tle wybranych elementów hydrogeologii, geologii inżynierskiej, przyrody, krajobrazu i zabytków kultury.

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

Przy opracowaniu mapy i tekstu objaśniającego wykorzystano materiały znajdujące się w zasobach archiwalnych Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie, Urzędu Miasta w Świnoujściu i Międzyzdrojach, Państwowej Służby Zabytków Oddział Szczecin. Zebrane dane zostały zweryfikowane w urzędach gmin i u użytkowników złóż, w trakcie rekonesansu terenowego przeprowadzonego w sierpniu

2008 r. Korzystano również z danych systemu MIDAS, Banku HYDRO i innych zamieszczonych w internecie.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Świnoujście wyznaczają współrzędne geograficzne: 14°00' do 14°15', długości geograficznej wschodniej, a arkusza Międzyzdroje: 14°15' do 14°30' długości geograficznej wschodniej oraz 53°50' do 54°00' szerokości geograficznej północnej dla obydwu arkuszy. Omawiany teren arkusza Świnoujście obejmuje wschodnią część wyspy Uznam, od Kanału Piastowskiego do granicy państwa. Większa część tej wyspy znajduje się po stronie Niemiec. Polska część lądowa arkusza Świnoujście ma powierzchnię 17 km². Obszar arkusza Międzyzdroje tworzą rozległe tereny Bramy Świny oraz zachodnia partia wyspy Wolin. Opisywany obszar graniczy od północy z Zatoką Pomorską Morza Bałtyckiego, a od południa z Zalewem Szczecińskim.

W podziale fizycznogeograficznym Polski (Kondracki 2002) obszar obydwu arkuszy usytuowany jest w obrębie podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckiego, makroregionie Pobrzeża Szczecińskiego (fig. 1).

Rzeźba terenu ma tutaj swoiste cechy. Strefa wysoczyzny na wyspie Wolin stanowi obszar bardzo urozmaicony pod względem hipsometrycznym i o dużych deniwelacjach. Występują tu liczne pagórki i wzgórza osiągające miejscami powyżej 100 m n.p.m. (np. Góra Gośań – 115,4 m), które stromymi zboczami opadają ku licznym, najczęściej bezodpływowym zagłębieniom. W rejonie Wapnicy, Zalesia i Trzciągowa w rzeźbie terenu widoczne są liczne wyrobiska po wybranych krach kredowych. Obszar wysoczyznowy na wyspie Wolin zaznacza się w krajobrazie stromą krawędzią kilkudziesięciometrowej wysokości. Od strony obniżenia Bramy Świny wysokość klifu wynosi 20–40 m n.p.m., a nachylenie 40–90°. Klif ciągnie się łukiem na linii Lubin, Międzyzdroje i dalej brzegiem morza w kierunku Międzywodzia.

Z geomorfologicznego punktu widzenia teren Wyspy Uznam w granicach Polski jest mało urozmaicony. Przeważająca część ma wysokość od 0,0–6,0 m n.p.m. Najwyższy punkt osiąga 53,8 m n.p.m. i znajduje się w obszarze wysoczyznowym w północno-zachodniej części arkusza Świnoujście. Większa, monotonna część obszaru to mierzeja zbudowana na powierzchni z wydm brunatnych, żółtych i białych. Brunatne – starsze wały wydmore ukie-

runkowane są południkowo i występują w środkowej i południowej części terenu (Rosa, 1963, Matkowska i inni, 1977b).

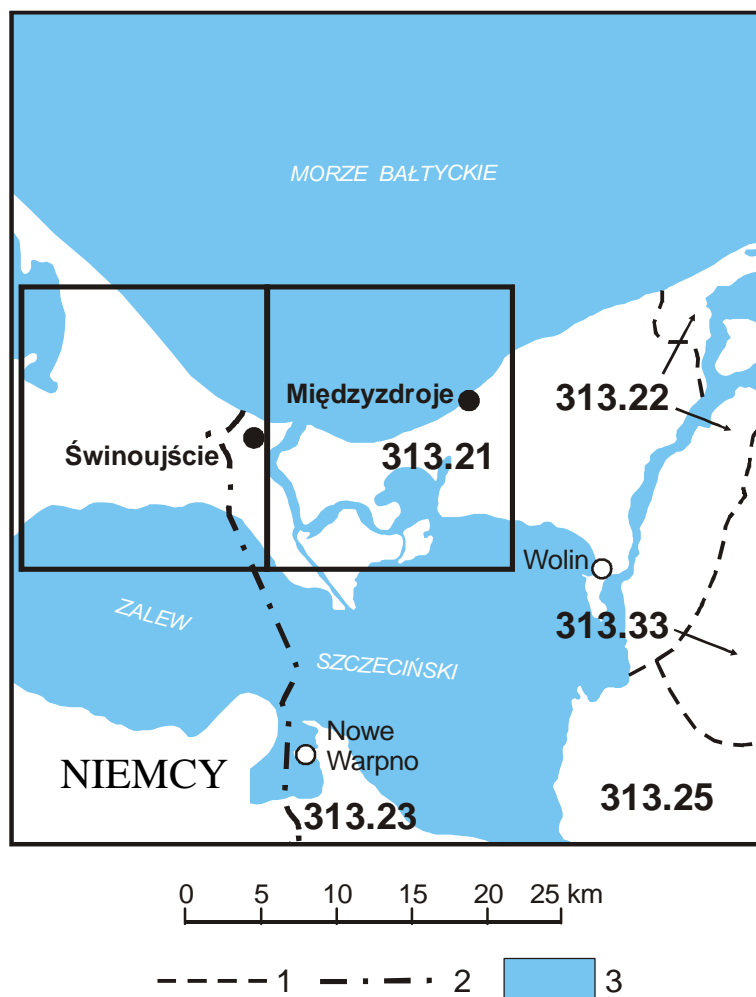


Fig. 1. Położenie arkusza Świnoujście i Międzyzdroje na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granice mezoregionów, 2 – granica państwa, 3 – wody.

Podprowincja Pobrzeża Południobałtyckie: Makroregion Pobrzeże Szczecińskie

Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego: 313.21 – Uznam i Wolin, 313.22 – Wybrzeże Trzebiatowskie, 313.23 – Równina Wkrzańska, 313.25 – Równina Goleniowska, 313.33 – Równina Gryficka.

Wały wydmore zbudowane z wydmy żółtych i białych należą do młodszej generacji. Ukierunkowane są równoleżnikowo i znajdują się w północnej części terenu. W obniżeniach pomiędzy wydmyami przeważnie występują torfy, zwłaszcza w południowej części obszaru.

Na zachód od mierzei, przy granicy państwa znajduje się rozległe torfowisko nawadniane systemem rowów melioracyjnych. Część torfowiska wykorzystywana jest jako ogródki działkowe. Jest to torfowisko niskie. W środkowej części tego torfowiska stwierdzono występowanie borowiny, która do tej pory nie jest eksploatowana.

W ścisłym związku z położeniem geograficznym i ukształtowaniem powierzchni pozostaje morski klimat tego obszaru. Cechuje się niewielkimi wahaniami temperatur między

dniem, a nocą i niewysoką temperaturą zimy ($-0,7^{\circ}\text{C}$ w styczniu). Ilość opadów wynosi rocznie około 600 mm, wilgotność powietrza jest zmienna. Okres ze średnią temperaturą dobową poniżej 0°C trwa niewiele ponad 30 dni. Przymrozki w rejonie Świnoujścia i terenach nadmorskich kończą się średnio przed 20 kwietnia. Liczba dni z temperaturą powyżej 20°C i poniżej -10°C wynosi średnio 8–12. Obszar ten charakteryzuje się największym na terenie Polski udziałem prądów powietrznych z kierunków zachodnich. W lecie są to wiatry chłodne i przynoszące opady, w zimie powodujące odwilż, co w efekcie wpływa na łagodzenie klimatu. Drugim czynnikiem kształtującym klimat jest bliskość Bałtyku. Jesień i zima są tu cieplejsze niż poza zasięgiem jego wpływu, a lato i wiosna chłodniejsze.

Na obszarze arkusza Świnoujście znajduje się tylko jedna miejscowość – Świnoujście, a właściwie fragment miasta – jego zachodnia część. Samo miasto leży na dwóch wyspach. Centrum administracyjne, handlowe oraz dzielnica uzdrowska leżą we wschodniej części wyspy Uznam. Na wschodnim brzegu Świny (dzielnica Warszów) znajduje się teren portowo-przemysłowy, który wraz ze Szczecinem tworzy zespół portowy. Jest on użytkowany przez kilkanaście różnych przedsiębiorstw i instytucji związanych ściśle z gospodarką morską. Północno-wschodnią część portu użytkuje Zakład Przeładunkowy Świnoujście, mający w eksploatacji i rozbudowie 4 specjalistyczne bazy przeładunkowo-składowe towarów masowych (węgla, rudy i surowców chemicznych). Część środkową użytkuje Polska Żegluga Bałtycka eksploatująca stanowiska promowe oraz Przedsiębiorstwo Połowów Dalekomorskich i Usług Rybackich „Odra” dysponujące basenami – Bałtyckim i Atlantyckim. Dalej na południe znajdują się obiekty Morskiej Stoczni Remontowej. W części południowej Warszewa zlokalizowana jest eksploatowana od 1980 roku, wschodnia przystań Karsiborskiej Przeprawy Promowej. Również w południowej części portu, na wyspie Karsibór, znajduje się basen postojowo-dyspozycyjny dla floty Żeglugi na Odrze. Obecnie obszar miasta Świnoujście wynosi 314 km^2 . Jest to trzecie pod względem powierzchni miasto w Polsce. Liczy około 41 tysięcy stałych mieszkańców. Prawa miejskie posiada od 1765 roku.

Nad irozlewiskami Starej Świny leżą miejscowości Karsibór, Przytór i Łunowo, a nad jeziorem Wicko – Lubin, Wapnica, Wicko i Zalesie.

Świnoujście posiada status uzdrowska dzięki wyjątkowym właściwościom klimatycznym oraz eksploatowanym otworami solankom jodkowo-bromkowym, którymi leczy się tu schorzenia układu oddechowego, układu krążenia, przemiany materii oraz choroby skóry.

Omawiany obszar ze względu na swe położenie nadmorskie i drogę wodną Świny odgrywa ważną rolę gospodarczą jako port przeładunkowy, pasażerski i rybacki, a walory przyrodnicze stwarzają warunki dla turystyki i rekreacji.

Funkcje rejonów portowych i przedsiębiorstw zlokalizowanych w porcie Świnoujście nie kolidują wzajemnie między sobą. Elementem kolizyjnym jest brak stałej przeprawy między brzegami Świny i wynikająca stąd konieczność poprzecznego ruchu promów międzybrzegowych na torze wodnym w dwóch rejonach portu, tj.: Warszów - nabrzeże Władysława IV i Ognica - zachodnia część Świnoujścia.

Międzydroje są dużym (podobnie jak Świnoujście) uzdrowiskiem nadmorskim. Pierwsze pensjonaty czynne przez cały rok funkcjonowały tu już od 1897 roku. Prawa miejskie i herb Międzydroje otrzymały w 1947 roku, funkcjonując do tej pory na prawach wsi. W 1958 roku przywrócono Międzydrojom rangę ośrodka wczasowego i kąpieliskowego. Obecnie miasto liczy 5 tys. mieszkańców stałych, którzy utrzymują się głównie z turystyki. W sezonie przebywa tutaj około 500 tys. wczasowiczów i turystów. W 1972 roku reaktywowano działalność zakładu przyrodoleczniczego. Działa tutaj również spółdzielnia rybacka „Kotwica”.

Administracyjnie opisywany obszar leży w północno-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Miasto Świnoujście ma status powiatu grodzkiego. W obrębie arkusza Międzydroje występuje fragment miasta Świnoujście, miasto Międzydroje oraz fragment gminy Wolin, należące do powiatu Kamień Pomorski.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną i rzeźbę terenu przedstawiono głównie na podstawie „Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000”, arkusz Świnoujście i Międzydroje (Matkowska i inni, 1977a,b) oraz „Geologicznego opracowania Bramy Świny” (Matkowska i in., 1970).

Opisywany obszar znajduje się w strefie bruzdy środkowopolskiej, w jej segmencie północnym – niecce szczecińskiej. Najstarsze nawiercone osady na opisywanym obszarze należą do permu i reprezentowane są przez czerwony spągowiec i cechsztyń (Dadlez, 1974). Czerwony spągowiec wykształcony jest w dwóch seriach - wylewnej (porfiry i skały pokrewne) i osadowej (zlepieńce, piaskowce i mułowce przewarstwiane dolomitem i anhydrytem). Strop tych skał występuje na głębokości 3000 m. Cechsztyń jest reprezentowany przez cztery cyklotemy: Werra, Stassfurt, Leine i Aller. Miąższość osadów tego okresu wynosi około 1000 m. Osady permskie na tym obszarze budzą duże zainteresowanie z uwagi na występowanie

w nich bituminów. Strop osadów mezozoicznych występuje na zmiennej wysokości w stosunku do poziomu morza i waha się od 70,0 m poniżej poziomu morza do 15,0 m nad poziom morza. Jura na tym terenie reprezentowana jest przez wszystkie swoje piętra. Utwory jurajskie osiągają miąższość do 1400 m. Lokalnie występują ility, piaski i piaskowce glaukonitowe kredy górnej. Strop osadów kredowych znajduje się na głębokości 30,8 m w południowej części miasta Świnoujścia. W kierunku północnym i południowym głębokość ta wzrasta.

W rzeźbie obszarów opisywanych arkuszy czytelne są trzy jednostki geologiczno-geomorfologiczne. Jest to holoceni, aluwialny łąd Bramy Świny oraz części plejstoceni wysoczyzn Wyspy Uznam i Wyspy Wolin (fig. 2). Wysoczyzna Wyspy Uznam zbudowana jest na powierzchni terenu z piasków wodnolodowcowych, a wysoczyzna Wyspy Wolin z osadów piaszczysto-mułkowego plateau kemowego, reprezentujących zlodowacenia północnopolskie. Głębiej występują osady zlodowaceń środkowopolskich i południowopolskich (Matkowska i inni., 1977a i b). Osady plejstocenu zawierają porwaki wapieni i margli wieku kredowego, które były przedmiotem eksploatacji.

Za najstarsze osady plejstoceni w Bramie Świny uznano piaski różnoziarniste z mułkami, zalegające na głębokości 60 m (Matkowska i inni, 1970). Miąższość ich wynosi do 16 m. Prawdopodobnie powstawały w zbiorniku wodnym położonym w bliskiej odległości od obszaru alimentacyjnego. Piaski te podścielają gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich, wypełniających obniżenia podłoża.

Osady zlodowaceń środkowopolskich występują jedynie w częściach wysoczyznowych, w postaci trzech poziomów glin zwałowych: stadiału maksymalnego, mazowiecko-podlaskiego i północnomazowieckiego oraz dwóch poziomów osadów wodnolodowcowych.

Gliny zwałowe stadiału maksymalnego i mazowiecko-podlaskiego stwierdzono w klifie na wschód od Międzyzdrojów i jedynie tutaj zachowały się pod przykryciem gliny zwałowej młodszej. Z reszty obszaru zostały usunięte w późniejszych fazach erozji, która miała miejsce już w czasie deglacjacji. Makroskopowo gliny zwałowe wymienionych poziomów nie różnią się. Charakteryzują się barwą szarą i dość dużą zwięzłością. Zawierają znaczne ilości okruszków skalnych. Nagromadzenia głazów narzutowych o dużych wymiarach występują w wielu miejscach. Najbardziej spektakularne okazy stwierdzono na południe od wsi Lubin nad Zalewem Szczecińskim oraz u podnóża Góry Gosań, która jest najwyższym punktem klifu na całym polskim wybrzeżu Bałtyku.

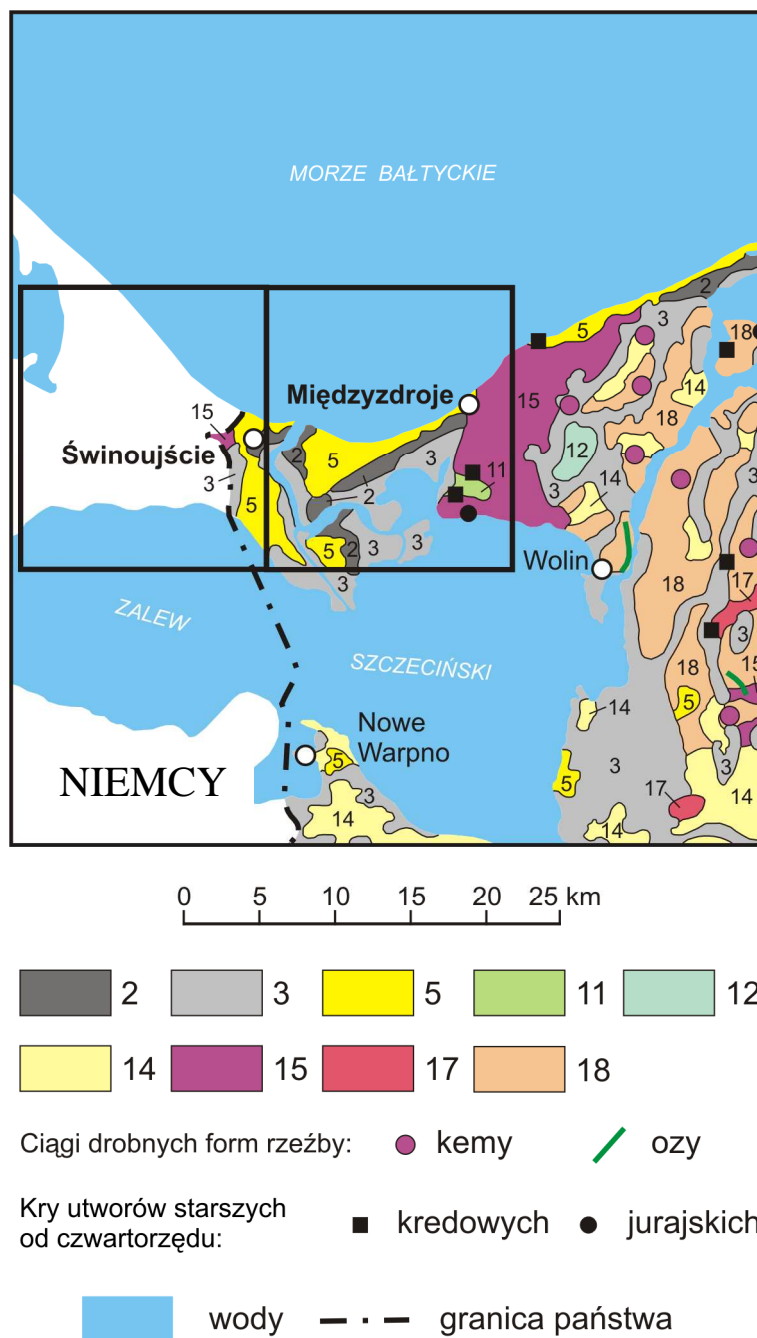


Fig. 2. Położenie arkusza Świnoujście i Międzyzdroje na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

CZWARTORZĘD: Holocen: **2** – mułki, piaski i żwiry morskie; **3** – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, **5** – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; Plejstocen: zlodowacenia północnopolskie: **11** – piaski, żwiry i mułki rzeczne; **12** – piaski i mułki jeziorne; **14** – piaski i żwiry sandrowe; **15** – piaski i mułki kemów; **17** – żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych, **18** – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe.

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

Stadiał północnomazowiecki zaznacza się bardzo wyraźnie w budowie geologicznej, w postaci miększych serii glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych. Gliny tego okresu tworzą jeden poziom z przewarstwieniami piaszczystymi lub piaszczysto-żwirowymi. Miąż-

szość ich jest zróżnicowana od kilku do 30 m. Ich występowanie ogranicza się do wysoczyznowej części wyspy Wolin, a na powierzchni pojawiają się w okolicy Lubina. W omawianych glinach występują pospolicie porwaki margli wieku kredowego, ukazujących się w licznych wychodniach. Osady kredowe występujące w Wapnicy, Wicku i Trzciagowie do 1925 roku eksploatowane były jako surowce do wyrobu cementu. Są to wapienie margliste, margle i margle ilaste, obecnie w znacznym stopniu wyeksploatowane (Chlebowski, Komacki, 1957).

Na obszarze obu arkuszy nie stwierdzono obecności osadów interglacjału emskiego. Cały obszar znajdował się wówczas w warunkach sprzyjających wietrzeniu subaeralnemu.

Zlodowacenia północnopolskie miały zasadniczy wpływ na ukształtowanie obecnej rzeźby terenu. Łądolód z tego okresu osadził w obniżeniach gliny zwałowe, a na wysoczyźnie w wyniku deglacjacji arealnej szereg form pochodzenia szczelinowego, tworzących plateau kemowe. Otaczające tę strefę obniżenia Zalewu Szczecińskiego i Świny wypełnione były w tym czasie miększym martwym lodem. W obrębie dzisiejszego plateau powstała rozległa szczelina, do której wody roztopowe dostarczały materiał doprowadzając do osadzenia się miększych serii piaszczysto-żwirowych i pokryw ablacyjnych. Gliny zwałowe występują w postaci płytów i soczew miąższości około 10 m, są silnie piaszczyste, ziduzą ilością głazów. Wodnolodowcowe piaski ze żwirem plateau kemowego występują w licznych odsłonięciach. Są dobrze widoczne w klifie morskim oraz w okolicach Wapnicy.

Po deglacjacji, do linii środkowego Bałtyku wody Zalewu Szczecińskiego płynęły ku północy przez Bramę Świny erodując po drodze osady tworzące ówczesne podłoże. Plateau kemowe pozostało jako zasadniczy element rzeźby, obcięty od zachodu krawędzią erozyjną. Po spłynięciu wód nastąpiło zahamowanie erozji i rozwój procesów peryglacjalnych.

Na początku holocenu rozpoczęły się procesy torfotwórcze i eoliczne (Matkowska i inni., 1970). Torfy takie znane są z dna Zalewu Szczecińskiego, jak i z obszaru dzisiejszego lądu, np: torfowisko Świdne Bagno w Świnoujściu. Stopniowe wycofywanie się morza po transgresji litorynowej ku północy, powodowało rozwój mierzei z ciągami wydmy pokrywających obecnie znaczną część obniżenia Świny. Zmiana linii brzegowej od strony otwartego morza spowodowała intensywne niszczenie klifu morskiego, poza strefą Bramy Świny. Brzeg ten cofnął się zapewne o kilka kilometrów i cofa się nadal, średnio 1 metr na rok. Jednocześnie zaznacza się przyrost lądu w strefie delty wstecznej w obniżeniu Świny.

W Bramie Świny, występują na powierzchni zwydmione wały kolejnych mierzei. Wydmy ukierunkowane południkowo, to „wydmy brunatne”, a wydmy ukierunkowane równoleż-

nikowo, to „wydmy białe”. Mierzeje „wydm białych” utworzyły się po XVI wieku. W miarę przyrastania łądu również miasto Świnoujście rozwijało się ku północy. Osady organogeniczne (torfy i igytye) oraz deltowe wykazują narastanie w kierunku południowym.

IV. Złoża kopalin

W obrębie wyspy Wolin w latach 70. zostało wykonanych szereg głębokich otworów wiertniczych, poszukiwawczych za gazem i ropą naftową (Przytór, Międzyzdroje, Wicko, Wapnica). W 1971 roku w otworze Międzyzdroje-2 odkryto pierwsze złożo ropy naftowej. Było to złożo małe i eksploatacja jego została zakończona w 1994 roku. Ropa miała parametry rop typu siarczanowo-parafinowego.

Wykonane następne otwory badawcze, dały podstawy do wydzielenia trzech odrębnych złóż gazu ziemnego o nazwach: „Międzyzdroje W”, „Międzyzdroje E”, i „Przytór” (tabela 1), widniejące w bilansie zasobów (Gientka i inni, 2008). Były one przedmiotem jednej dokumentacji wykonanej w 1973 roku (Hannes, Kuchciński, 1973). Po zakończeniu cyklu robót rozpoznawczych uaktualniono zasoby w tych złożach w opracowanym dodatku nr 1 do dokumentacji (Binder, Sikorski, Zboińska, 1990). Seria złożowa zalega na głębokości od 2852,5 m (złożo „Przytór”) do 3002,5 m (złożo „Międzyzdroje – W”). Miąższość skały zbiornikowej wynosi 17,86 m („Międzyzdroje – E”), 19,5 m („Międzyzdroje – W”) i 42,7 m („Przytór”). Gaz ziemny cechuje się tu wysoką zawartością azotu, największą na Pomorzu i wynosi 75% w złożu „Przytór” i nieco ponad 77% w pozostałych złożach. Drugim istotnym składnikiem jest metan, którego ilość oscyluje między 21 a 23%. Wody złożowe o mineralizacji 274 g/l mają charakter solanki chlorkowo-sodowo-wapniowej. Złoża położone są na terenie Wolińskiego Parku Narodowego lub w jego najbliższym sąsiedztwie, dlatego też zostały zaliczone do złóż konfliktowych.

We wschodniej części Bramy Świny, na południe od miasta Międzyzdroje, udokumentowane zostało w kategorii B złożo torfu borowinowego na powierzchni 1,4 ha (Sokołowski, Szymak, 1991) Torfy borowinowe mające zastosowanie w przyrodolecznictwie występują stosunkowo rzadko na terenie Polski. Zakwalifikowane zostało z punktu widzenia ochrony środowiska do bardzo konfliktowych, co związane jest z lokalizacją w jego pobliżu, drogi krajowej S -3, (konflikt zagospodarowania terenu).

Na obszarze arkusza Świnoujście, oprócz złoża wód leczniczych, opisanego w dalszej części opracowania nie występują inne złoża kopalin.

Tabela 1

Złóża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja arkusz Międzyzdroje

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne- bilansowe (mln m ³ , tys. m ³ *)	Kategoria rozpozna- nia	Stan zagospoda- rowania złoża	Wydobycie (mln. m ³ , tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoża		Przyczyny konfliktowości złóż
									wg stanu na 31.12.2007 (Gientka i inni 2008)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Międzyzdroje E	G	P	300	C	N	0	E	2	B	U
2	Międzyzdroje W	G	P	300	C	N	0	E	2	B	U
3	Międzyzdroje	t	Q	18.27*	B	N	0	I	2	C	Z
4	Przytór	G	P	360	C	N	0	E	2	B	U

Rubryka 2 : G – gaz ziemny, t – torfy (borowiny)

Rubryka 4 : Q - czwartorzęd , P - perm

Rubryka 7 : N - złoża niezagospodarowane

Rubryka 10 : 2 - rzadko występujące

Rubryka 11 : B - konfliktowe , C - bardzo konfliktowe

Rubryka 12 : U - ogólna uciążliwość dla środowiska , Z - konflikt zagospodarowania terenu

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na terenie arkusza Świnoujście eksploatowane jest wyłącznie złożo wód leczniczych „Świnoujście”. W latach 50. i 60. XX wieku prowadzono tutaj również eksploatację piasków na cele lokalne. Śladem tej działalności jest prawie całkowicie zapełnione wyrobisko położone na południowym skraju Świnoujścia.

Na obszarze arkusza Międzyzdroje nie jest prowadzona działalność górnicza i przetwórcza kopalin. Udokumentowane złożo borowiny „Międzyzdroje” nie jest i nie było eksploatowane. Z uwagi na planowaną budowę węzła drogowego w okolicach złoża, władze samorządowe Międzyzdrojów w 2002 roku negatywnie zaopiniowały wniosek koncesyjny. Węzeł został ostatecznie zbudowany poza obszarem złoża. Uzdrowisko Międzyzdroje, podobnie jak i Świnoujście, zaopatruje się w borowinę w rejonie Kamienia Pomorskiego i Koszalina. Eksploatacja ropy naftowej prowadzona była okresowo; obecnie jest zaniechana. Jakość występujących tu złóż gazu ziemnego nie pozwala na uzasadnioną ekonomicznie eksploatację. Wymogi ochrony Wolińskiego Parku Narodowego wymusiły zaniechanie lokalnej eksploatacji piasków, glin i wapieni, która prowadzona była wcześniej, w latach 60. i 70. XX wieku. Obecnie na tym obszarze nie spotyka się eksploatacji niekoncesjonowanej.

VI. Perspektywy i prognoza występowania kopalin

Perspektywy i prognozy występowania kopalin w omawianym obszarze określane były w wielu opracowaniach, zwłaszcza inwentaryzacyjnych. Jako surowce energetyczne dokumentowane były torfy. Aktualnie nie jest brane pod uwagę takie zastosowanie torfów. Używa się ich głównie w rolnictwie i ogrodnictwie, a odmiany borowinowe są stosowane w balneologii. Torfowiska omawianego obszaru nie przedstawiają dużej wartości gospodarczej zarówno ze względów jakościowych, jak i geologiczno-górnicznych warunków ich występowania. Akumulacja organiczna wśród wałów wydmowych przesądziła o wyjątkowo nieregularnym zarysie przestrzennym występowania warstwy złożowej, jak również dużej zmienności jej grubości (Jasnowski, 1962). Torfowiska udokumentowane pod nazwą „Świdne Bagno” i „Paprotno” zostały zagospodarowane pod ogródki działkowe. Pozostałe udokumentowane w latach 50. i 60. torfowiska: „Przytór”, „Przytór II”, „Karsibór I”, „Karsibór II”, „Ognica”, „Międzyzdroje” oraz „Świnoujście” reprezentują torfowiska o charakterze niskim i przejściowym. Charakteryzuje je niska jakość opałow, nieregularne rozprzestrzenienie poziome jak i pionowe oraz pozabilansowa miąższość.

Aktualnie torfy ze względu na ogromne walory ekologiczne znacznie przewyższające ich wartość gospodarczą, nie są eksploatowane dla potrzeb przyrodolecznictwa, rolnictwa czy ogrodnictwa. Z opisywanego obszaru żadne złoża nie znajdują się w potencjalnej bazie zasobowej (Ostrzyżek, Dembek 1996),

Kruszywa piaszczyste występujące na terenie obydwu arkuszy są reprezentowane przez piaski wydmore, piaski mierzei oraz piaski plażowe. Warunki geologiczno-górnice, cechy jakościowe oraz względy ochrony środowiska nakazują nie wyróżniać tu obszarów perspektywicznych złożowo. Piaski wydmore są z reguły drobnoziarniste i występują w wałach wydmorewych tworzących nadbudowę mierzei. Piaski mierzei wykazują przewarstwienia torfu, piasków humusowych i okruchów fauny. Mimo dużej miąższości (ok. 20 m), w całym profilu wykazują zawodnienie.

Piaski plażowe (Sochan, 1973) są polimiktyczne, kwarcowo-skalenkowe, dobrze wysortowane, różnoziarniste, uwarstwione z dużą zawartością minerałów ciężkich, między innymi granatów, amfiboli, dystenu, turmalinu, staurolitu i innych. W omawianym obszarze minerały ciężkie nie tworzą dużych nagromadzeń.

Piaski i żwiry wodnolodowcowe występujące w obrębie wysoczyzny na wyspie Wolin, podlegają ochronie, znajdują się bowiem w całości w obrębie Wolińskiego Parku Narodowego.

Surowce węglanowe były przedmiotem eksploatacji w XIX wieku i w pierwszej połowie XX wieku. Wapnienie margliste, margle i margle ilaste występują w krach kredowych w Wapnicy, Wicku i Trzciągowie. Surowce węglanowe są w dużym stopniu wyeksploatowane, a jedno z wyrobisk w Wapnicy wypełnione jest wodą (Jezioro Turkusowe). Eksploatowane były jeszcze w niewielkich wyrobiskach w latach siedemdziesiątych XX wieku do produkcji farb oraz nawożenia gleb. Wskazany jest całkowity zakaz eksploatacji i ochrona porwań, m.in. dla celów naukowych i dydaktycznych. W otworze w miejscowości Wicko w osadach doggeru, stwierdzono występowanie piasków żelazistych. Brak jest dalszych badań, które określiłyby bliżej wartość gospodarczą tej warstwy.

Niecka Szczecińska jest uznawana powszechnie jako obszar charakteryzujący się dużymi zasobami wód geotermalnych (Górecki i inni., 1995). Korzystając z nich działa już od wielu lat system ogrzewania miasta Pyrzyce. Również na terenie opisywanych arkuszy w licznych otworach naftowych i hydrogeologicznych stwierdzono istnienie sporych zasobów wód geotermalnych. Z uwagi na potrzeby ochrony środowiska wydaje się, że jest tylko kwestią czasu uruchomienie takich instalacji w obydwu miastach uzdrowiskowych.

Na obszarze arkusza stwierdzono występowanie bituminów. Kolektorem ropy naftowej i gazu ziemnego są osady permskie wykształcone w facji dolomitów i wapieni marglistych. Osady te występują na głębokościach większych niż 2000 m. Prognozowanie występowania bituminów wykracza poza ramy niniejszego opracowania, gdyż wymaga stosowania specjalistycznych badań geofizycznych.

Względy środowiskowe oraz brak właściwych opracowań jakościowych, nie tylko wykluczają możliwości wyznaczenia perspektyw złożowych, ale przede wszystkim uniemożliwiają wyznaczenie obszarów prognostycznych.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Na obszarze arkuszy Świnoujście i Międzyzdroje wyróżniono działy wodne I rzędu rozdzielające:

- zlewnię Zalewu Szczecińskiego i zlewnię Świny, obejmujących kilka zlewni cząstkowych na wyspach Uznam i Wolin tj: zlewnię Zalewu Szczecińskiego i Świny na wyspie Wolin, które odwadniają południową część tej wyspy oraz kępy między wyspami Uznam i Wolin; zlewnię Zalewu Szczecińskiego i Świny na wyspie Uznam, które odwadniają wyspę Uznam poza wąskim pasem wybrzeża morskiego, Kanał Piastowski i Kanał Mieliński.
- zlewnia Przymorza, która obejmuje wąski pas wybrzeża na wyspach Uznam i Wolin.

Działy wodne biegną na ogół kulminacjami nadmorskich wydm.

Obszary obydwu arkuszy odwadniane są głównie przez rzekę Świnę, rozgałęziającą się na szeregi ramion (Stara Głębia, Byczy Rów, kanał Wielka Struga, Mulnik), które odprowadzają wody do Bałtyku (Zatoki Pomorskiej). W stanowisku pomiarowym na Świnie w Świnoujściu stwierdzono w 2005 roku wody V klasy jakości (Raport... 2006).

Dzięki przekopaniu w drugiej połowie XIX wieku w południowo-wschodniej części wyspy Uznam Kanału Piastowskiego, rzeka Świna łączy się z Zalewem Szczecińskim najkrótszą drogą. Cieśnina Świny jest głębokim do 15 m kanałem wciąż sztucznie pogłębianym i regulowanym. Przepływa przez nią 75% wszystkich wód biorących udział w wymianie pomiędzy morzem i zalewem. Pozostała ilość przedostaje się przez Dziwnę i Pianę.

Na obszarze arkusza Świnoujście, poza kilkoma kanałami odwadniającymi torfowisko i obszary międzywydmowe w południowej części arkusza, nie występują inne ciek.

Naturalna sieć rzeczna w wysoczyznowej części wyspy Wolin niemal nie istnieje. Ciek odwadniający dolinę Trzciągowską jest okresowy. Jedyne jezioro na obszarze arkusza Międzyzdroje, zwane Turkusowym, znajduje się w Wapnicy. Jest to sztuczny zbiornik wypełniający stare wyrobisko po eksploatacji margli kredowych. Na klifie południowym, w okolicy Lubina, występuje kilka źródeł i wysięków. Niektóre z nich wykorzystywane są dla zaopatrzenia w wodę pojedynczych gospodarstw w Lubinie.

W obrębie obu wysp został wyznaczony obszar o zdegradowanej jakości wód (Bosy, Mutko, 1991). Jego zasięg wynika z wieloletnich obserwacji i badań. Przyczyny degradacji są wielorakie, ale najważniejszą jest ingresja wód morskich w okresie podwyższonego poziomu wody w Świnie, związanego z podniesieniem poziomu morza przy silnych wiatrach północnych (tzw. „cofka”).

Liczne wyspy występujące w Bramie Świny są miejscem intensywnych prac melioracyjnych. Kanał melioracyjny biorący początek w południowej części Międzyzdrojów znajduje się w miejscu dawnego, naturalnego połączenia wód Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej.

Wody otaczające wyspę Wolin i wyspę Uznam zarówno od strony Zatoki Pomorskiej jak i Zalewu Szczecińskiego zostały zaliczone do pozaklasowych. Badania jakości wód są prowadzone na 4 stanowiskach na Zatoce Pomorskiej i 6 stanowiskach na Zalewie Szczecińskim (poza obszarem arkuszy). W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wyniki są rejestrowane od 1991 roku, a w ramach współpracy Grupy W2 Ochrona Wód Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych nawet od lat sześćdziesiątych. W wodach Zalewu i Zatoki obserwuje się przekroczenie dopuszczalnych stężeń chlorofilu „a” i wartości przezroczystości wody. Mniejsze jest natomiast stężenie fenoli i metali ciężkich.

2. Wody podziemne

Teren arkuszy znajduje się w obrębie KołobrzESCO-Pomorskiego regionu hydrogeologicznego (Paczyński 1993). Problematykę hydrogeologiczną opracowano na podstawie danych banku HYDRO, „Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Międzyzdroje (Matkowska, 1997a) i analogicznej mapy ark. Świnoujście (Matkowska, 1997b) oraz „Mapy zasolenia wód podziemnych wysp Wolin i Uznam w skali 1: 50 000” (Matkowska, 1992).

Na obszarze obydwu arkuszy początkowo wydzielono dwa zbiorniki wód podziemnych związane z osadami czwartorzędowymi (Kleczkowski, 1990) tj. zbiornik dolinny podścielony międzymorenowym wyspy Uznam (nr 101) i zbiornik dolinny podścielony międzymorenowym wyspy Wolin (nr 102), tworzące jeden poziom wodonośny (fig. 3). Zbiornik nr 101

decyzją Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznych, z uwagi na lokalne zasolenie, został usunięty z rejestru głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). W opracowaniu dokumentacyjnym GZWP nr 102 ograniczono jego zasięg do centralnej części wyspy Wolin o powierzchni 112,2 km² (Zaleska i inni, 2000). Ustalone w tych granicach zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 22,7 tys. m³/h. Z uwagi na zagrożenie ujęć wodami słonymi z podłoża oraz otaczających akwenów, możliwości budowy skoncentrowanych ujęć są ograniczone. Budowane są ujęcia rozproszone, których eksploatacja jest ściśle kontrolowana. 50% wód w zbiorniku reprezentuje I klasę czystości.

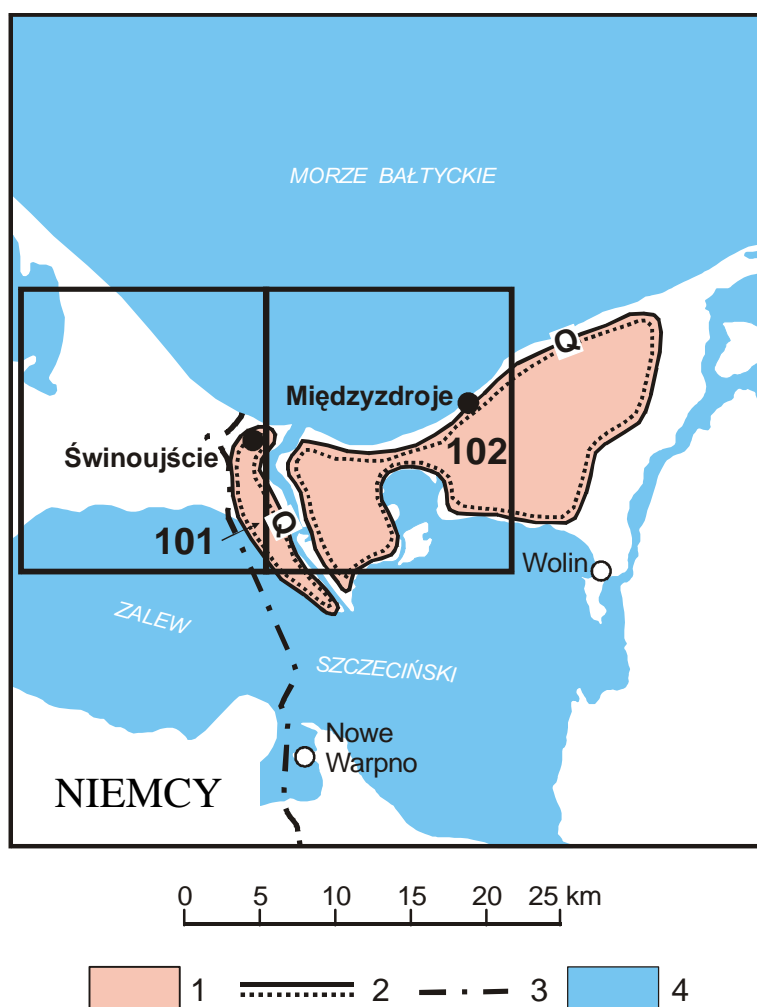


Fig. 3. Położenie arkusza Świnoujście i Międzyzdroje na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 2 – granica GZWP w ośrodku porowym, 3 – granica państwa, 4 – wody.
 Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 101 – Zbiornik Wyspy Uznam, czwartorzęd (Q), 102 – Zbiornik Wyspy Wolin, czwartorzęd (Q).

W Bramie Świny poziom wodonośny budują holoceni i plejstoceni osady piaszczysto-żwirowe. Lokalnie poziom ten rozdziela się na dwie warstwy. Pierwsza z nich zbudowana

wana jest z 15-20 metrowej warstwy osadów holocenijskich wykształconych, jako piaski drobno, średnio lub gruboziarniste z domieszką żwirów oraz części organicznych. Seria ta często posiada w spągu 2 - 3 metrową warstwę osadów pylastych, ilów lub mułków. Poniżej serii holocenijskiej występuje kilkunastometrowej miąższości fluwioglacjalna seria piaszczysto-żwirowa. Ta plejstocenijska seria piaszczysto-żwirowa zalega z reguły na glinach zwałowych lub bezpośrednio na osadach kredy.

Na wyspie Uznam użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych występuje w obrębie wysoczyzny plejstocenijskiej i nisko położonych tarasów mierzei i delty wstecznej – Bramy Świny (Matkowska, 1997a). W obrębie wysoczyzny, której niewielki fragment znajduje się na terytorium Polski, występuje tylko jeden poziom wodonośny w piaszczystych utworach plejstocenijskich. Lokalnie, przewarstwienia gliny ablacyjnej powodują jego rozdzielenie na dwie warstwy wodonośne. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi od kilkunastu do ponad 30 m i jest uzależniona od ukształtowania powierzchni podczwartorzędowej i występujących na niej glin zwałowych. Na całym obszarze wysoczyzny zwierciadło Opisywanego poziomu wodonośnego występuje poniżej poziomu morza i jest obniżone w stosunku do pierwotnego w efekcie długotrwałej eksploatacji ujęcia „Granica”.

Czwartorzędowy poziom wodonośny ma istotne znaczenie gospodarcze, ponieważ na jego wodach bazuje większość ujęć wodociągowych i lokalnych. Miąższość serii wodonośnej wynosi 30 - 50 m w Bramie Świny i 30 m na wysoczyźnie. W obniżeniach międzywydmowych i na obszarach nizinnych zwierciadło tego poziomu występuje tuż przy powierzchni terenu, w rejonie wysp jest sztucznie obniżane na skutek prac melioracyjnych. U podnóża wysoczyzny występować mogą wody artezyjskie, gdyż poziom wodonośny na wysoczyźnie jest w kontakcie z poziomem w obniżeniu Świny.

Na obszarze arkusza Świnoujście wody podziemne występują także w utworach kredy (fig. 3). Są to jednak głównie wody zmineralizowane. Słodkie wody w obrębie utworów kredy górnej, które zostały nawiercone w otworach badawczych na wysoczyźnie wolińskiej i wyspie Uznam nie są eksploatowane. Z kolei na obszarze arkusza Międzyzdroje (wyspa Wolin) występuje jurajski poziom wodonośny, ujmowany w miejscowości Lubin. Woda eksploatowana jest na potrzeby miejscowości Lubin i Zalesie z głębokości 36 m p.p.m., zawiera zaledwie 21 mgCl/dm³, spełniając warunki stawiane wodom zwykłym. Wyspa Uznam w polskiej części posiada ustalone zasoby eksploatacyjne w kategorii B w wysokości 640im³/h. Są to zasoby wody słodkiej z formacji czwartorzędowej dla ujęć „Granica” - 230 m³/h i „Wydrzany” - 300 m³/h oraz dla kilku małych ujęć pozawodociągowych. Z uwagi na zasolenie wód nieeks-

plaatowane jest ujęcie „Park”. Ujęcie „Południe” posiada 17 studni. 10 studni pracuje jako podstawowe, a 7 jako awaryjne i zaspokaja 60% zapotrzebowania miasta. Proces uzdatniania wody odbywa się w trzech odrębnych ciągach technologicznych o przepustowości 100 m³/h.

Ujęcie „Granica” usytuowane jest na wysoczyźnie plejstoceniowej, przy granicy państwa. Poziom użytkowy stanowi 40-metrowej miąższości warstwa osadów wodnolodowcowych. Woda ujmowana jest z 10 studni głębinowych, a następnie uzdatniana w tradycyjnym procesie technologicznym.

W obrębie arkusza Międzyzdroje, na bazie czwartorzędowego poziomu wodonośnego zostało zbudowanych kilkanaście ujęć. Zwierciadło wód w tych ujęciach występuje pod niewielkim naporem lub jest swobodne. Wydajności studzien są bardzo zmienne i ściśle związane z wodoprzepuszczalnością i miąższością osadów wodonośnych. Są to ujęcia w Wapnicy, Lubiewie, Zalesiu, Warszewie, Wicku, Lubinie, Karsiborze, Przytorze i Ognicy. Największy pobór wód z tego poziomu związany jest z ujęciem w Międzyzdrojach dla potrzeb uzdrowiska. Wokół tego ujęcia wykształcił się lej depresji. Ponadto zbudowano ujęcia dla potrzeb Morskiej Stoczni Remontowej, PKP, Zarządu Portów Szczecin - Świnoujście, Przedsiębiorstwa Połowów Dalekomorskich i Usług Rybackich „Odra” w Świnoujściu oraz kilkanaście studni publicznych. Większe zasoby eksploatacyjne mają ujęcia: „Na wydmach”, „Odra” i „Międzyzdroje”. Pierwsze posiada 4 studnie, z których woda tłoczona jest do Stacji Uzdatniania Wody ODRA, gdzie jest mieszana z wodami z ujęcia „Odra” i zaopatruje dzielnicę Warszów. Pobór wody musi być kontrolowany, aby nie dopuścić do wzrostu zawartości chlorków. Obok ujęć wód podziemnych, miejscowości Wicko, Zalesie i Lubin posiadają ujęcia stokowe. Nieeksploatowane są ujęcia: „Warszów”, „Przytór-wieś” i Zarządu Portu.

W Świnoujściu istnieje ponadto eksperymentalna odsalarnia wód zmineralizowanych występujących w wapieniach kredy górnej. Dla potrzeb odsalarni wykonano dwa otwory. Stacja odsalania wody może dostarczyć do sieci wodociągowej około 35 m³/h wody chemicznie czystej. Funkcjonuje tylko w wypadku awarii ujęć podstawowych.

3. Wody lecznicze

W obrębie arkusza „Świnoujście” występuje złożo wód leczniczych, którego część kontynuuje się na arkuszu Międzyzdroje. Są to wody chlorkowo-sodowo-bromkowo-jodkowe eksploatowane z utworów piaszczystych kredy dolnej, zalegających na głębokości 200–266 m p.p.t. (Dowgiało, Dulski 1964, Dulski 1967, Dulski, Księgopolski, 1969, Szymańska, 1971, Rosińska-Wilczek, 1993). Średnia ich mineralizacja wynosi 4,5%, a temperatura około

13°C. Uzdrowisko dysponuje trzema studniami Jantar, Teresa i XXX-lecia. Solanka jest eksploatowana pompami głębinowymi i dostarczana do zakładów przyrodoleczniczych, gdzie stosowana jest do zabiegów (kąpiele). Uzdrowisko dysponuje znacznymi nadwyżkami wody leczniczej. Zatwierdzona wydajność ujęcia wynosi 23,8 m³/h zasobów eksploatacyjnych, a roczny pobór oscyluje wokół 6500 m³. Wody zmineralizowane występują także w osadach jury, która na tym terenie reprezentowana jest przez wszystkie swoje piętra i osiąga miąższość do 1400 m. Występujące w tych osadach wody zawierają Cl - 98,7% mval, Na - 93,4% mval, Br - 1,58% mval, Fe²⁺ - 3,2% mval. Temperatura wód wynosi 27°C. Wody te w klasyfikacji balneologicznej określone są jako chlorkowo-wapniowe, chlorkowo-sodowe oraz bromkowo-jodkowe. Mineralizacja ich wzrasta wraz z głębokością. Zostały nawiercone w otworze Wolin IG-1. Po krótkich próbach eksploatacji została ona zaniechana, a Uzdrowisko korzysta z wód zmineralizowanych, czerpanych w Świnoujściu.

VIII. Strefa wybrzeża

Obszar arkusza Świnoujście znajduje się pomiędzy 428 a 426 km linii brzegowej. Sąsiadujący od wschodu arkusz Międzyzdroje sięga 408 km.

Na tle całego opisywanego obszaru, Brama Świny położona między trzonami wysoczyzn plejstoceńskich wysp Wolin i Uznam stanowi nizinę nadmorską zamykającą przejście między Zalewem Szczecińskim a Zatoką Pomorską. Bramę Świny tworzy półwysep Karsibór z wyspą Karsibór i Przytór oraz istniejące i tworzące się współcześnie wyspy delty wstecznej Świny (Wielki Krzek, Wiszowa Kępa, Warnie Kępy i inne).

Południową część Bramy Świny stanowią aluwialne obszary rzeczno-morskie powstałe na skutek akumulacyjnej działalności wód płynących. Oprócz piasków aluwialnych zalegających się z wydrami występują tutaj obszary torfowe, okresowo zalewane, tworzące wyspy deltowe przecinane kanałami i odnogami zbiorników wodnych. Obniżenie jest w całości młodoholocenne. Rzeźba wysoczyzn wysp Uznam i Wolin została ostatecznie uformowana w czasie zaniku ostatniego na tym obszarze lądolodu. Oba zespoły form są oddzielone wyraźną krawędzią morfologiczną.

Począwszy od Międzyzdrojów, w kierunku wschodnim, brzeg morski ma charakter klifu abradowanego. Na pozostałym odcinku wybrzeża występuje brzeg wydmy. Klif żywy występuje także od strony Zalewu Szczecińskiego w okolicach Lubina, a dalej jest to klif martwy.

Bardzo ważnym elementem hydrograficznym tego obszaru są dwa rozległe akweny - Zalew Szczeciński i Bałtyk, przylegające od północy i południa do omawianego obszaru. One to decydują o budowie geologicznej, klimacie, hydrografii i gospodarce tego obszaru. Zalew Szczeciński jest rozległym, ale bardzo płytkim obszarem wodnym, stanowiącym wody wewnętrzne. Powierzchnia jego - wliczając liczne rozlewiska, zatoki, odgałęzienia - sięga 952 km². Średnia głębokość wynosi 4 m. Podwodne płycizny sprawiają, że na dość znacznych przestrzeniach głębokość nie przekracza 70 cm. Głębokość Bałtyku w pasie wybrzeża jest zmienna, ale nie przekracza 20 m. Problematyka hydrograficzna i hydrologiczna na omawianym obszarze wiąże się z wymianą wód między Zalewem Szczecińskim a Zatoką Pomorską za pośrednictwem Świny (Robakiewicz, 1993). Bałtyk jest morzem śródziemnym. Wody cechuje w związku z tym stosunkowo małe zasolenie. W Zatoce Pomorskiej zasolenie obniża głównie Odra. Silne spiętrzenie wód Zatoki Pomorskiej umożliwia przenikanie słonej wody morskiej daleko ku południowi, do dolnej Odry. Wskaźnikiem wymiany wód, informującym o wlewach wody morskiej do cieśniny Świny (Kanału Piastowskiego), ich nasileniu i zasięgu jest zasolenie. Średnie wielkości zasolenia dla wód w okolicy Świnoujścia i Karsiborza wynoszą około 8 promili, koło Lubina 6,2 promila.

Ze względu na znaczenie komunikacyjne wód Zalewu Szczecińskiego i cieśniny Świny, ważne zagadnienie stanowi proces zlodzenia. Spiętrzenia lodowe są częstym, chociaż nie corocznym zjawiskiem. Pojawiają się w sezonach lodowych charakteryzujących się szczególnie silnymi wiatrami. Zwałowanie lodu na Zalewie Szczecińskim zachodzi w strefie brzegowej i na mieliznach z dala od brzegu. Spiętrzenia lodowe stanowią w okresie ich występowania poważną przeszkodę dla żeglugi na torze wodnym zalewu i zatoki. Piętrzenie lodu oddziałuje niszcząco na budowle i urządzenia hydrotechniczne oraz umocnienia brzegowe (Girjato-wicz, 1985). Kra lodowa wyrzuca osad denny, a następnie spiętrza go i przemieszcza razem z bryłami lodu. Nasuwając się na ląd, kra lodowa wyrównuje wszelkie wyniosłości, kępy roślinności, podcina krzewy i drzewa przemieszczając je od brzegu w głąb lądu. Zjawiska powyższe są zatem specyficznymi procesami występującymi w strefie brzegowej, istotnymi dla działalności gospodarczej człowieka.

Zjawisko zlodzenia nie występuje w jednakowym czasie na całym obszarze. Najwcześniej zamarza ujściowy odcinek Odry, Zalew Szczeciński, najpóźniej otwarte morze. Przeważającą formą zlodzenia jest kra, tworząca często duże pole dryfujące w południowej części Bałtyku. Średnia wieloletnia liczba dni z lodem w obrębie Zatoki Pomorskiej wynosi 30 dni,

natomiast w Zalewie Szczecińskim 60-70 dni. Zasięg strefy zlodzenia i tworzenia się zwałów lodowych dochodzi do 2 km.

Warunki hydrodynamiczne w tej części Zatoki Pomorskiej stwarzają możliwości przemieszczania się osadów dennych z zachodu na wschód, czego efektem jest zamulanie toru wodnego oraz akumulacja osadów plaży i delt wstecznych.

IX. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach umieszczono w tabeli 2 dla terenu arkusza 112 – Świnoujście oraz w tabeli 3 dla terenu arkusza 113 – Międzyzdroje. W celu porównania tabele 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 5x5 km oraz „Atlasu geochemicznego aglomeracji szczecińskiej 1:200 000, część I” (Lis, Pasieczna, 1999) – opróbowanie w siatce 1x1 km

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką

zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100.

Tabela 2

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 112 – Świnoujście	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 112 – Świnoujście	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾		
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=28	N=28	N=6522		
							Mineralizacja HCl (1:4)	
		Głębokość (m p.p.t.)			Głębokość (m p.p.t.)			
0,0–0,3			0–2			0,0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–9	<5	<5		
Ba Bar	200	200	1000	2–191	22	27		
Cr Chrom	50	150	500	<1–7	1	4		
Zn Cynk	100	300	1000	8–349	24	29		
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,6	<0,5	<0,5		
Co Kobalt	20	20	200	<1–2	<1	2		
Cu Miedź	30	150	600	<1–32	2	4		
Ni Nikiel	35	100	300	<1–7	2	3		
Pb Ołów	50	100	600	4–152	17	12		
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,15	<0,05	<0,05		
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 112 – Świnoujście 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	28							
Ba Bar	28							
Cr Chrom	28							
Zn Cynk	25	2	1					
Cd Kadm	28							
Co Kobalt	28							
Cu Miedź	26	2						
Ni Nikiel	28							
Pb Ołów	26	1	1					
Hg Rtęć	28							
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 112 – Świnoujście do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)								
	24	2	2					

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 113 – Międzyzdroje	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 113 – Międzyzdroje	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
				N=146	N=146	N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.)		Głębokość (m p.p.t.)		
		0,0–0,3	0–2	0,0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–18	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	2–153	9	27
Cr Chrom	50	150	500	<1–19	<1	4
Zn Cynk	100	300	1000	4–568	15	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–2,7	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–30	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–137	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–20	1	3
Pb Ołów	50	100	600	<3–162	12	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,4	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 113 – Międzyzdroje 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	146					
Ba Bar	146					
Cr Chrom	146					
Zn Cynk	125	18	3			
Cd Kadm	139	7				
Co Kobalt	145		1			
Cu Miedź	143	3				
Ni Nikiel	146					
Pb Ołów	135	10	1			
Hg Rtęć	146					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 113 – Międzyzdroje do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	123	19	4			

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

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A, B i C (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 2 i 3).

112 – Świnoujście

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu oraz rtęci w badanych glebach arkusza są niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali 86% (24 punkty) spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B (standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych) należy 7% (2 punkty). Do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) należy 7% (2 punkty) analizowanych próbek gruntu. Powodem zakwalifikowania do grupy C są wysokie zawartości cynku dla próbki 21 (349 ppm) oraz ołowiu dla próbki 15 (132 ppm).

Próbki gleb o podwyższonej zawartości wskazanych pierwiastków (zakwalifikowane do grup B oraz C), pochodzą z obszaru ogródków działkowych w Świnoujściu. Obszar ten znaj-

duje się w obniżeniu terenu wypełnionego głównie, takimi osadami jak torfy i namuły, które sprzyjają koncentracji pierwiastków i zanieczyszczeń

Pochodzenie podwyższonych wartości ma przede wszystkim charakter antropogeniczny (skutki działalności gospodarczo-przemysłowej oraz socjalno-bytowej).

113 – Międzyzdroje

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu oraz rtęci w badanych glebach arkusza są niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali 84%, 123 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B (standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych) należy 13% (19 próbek gleb). Stwierdzono w nich podwyższone zawartości: cynku, kadmu, miedzi i ołowiu (tabela 2).

Do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) zaliczono 3% (4 spośród analizowanych próbek gruntu). Są to próbki gleb zakwalifikowane z uwagi na podwyższoną zawartość: cynku – próbka 11 (311 ppm) oraz 136 (568 ppm); kobaltu dla próbki 14 (30 ppm) oraz cynku i ołowiu dla próbki 43 (Zn – 423 ppm, Pb – 162 ppm).

Zdecydowana większość próbek gleb o podwyższonej zawartości wskazanych pierwiastków (zakwalifikowana do grupy B oraz C), należy do obszaru występowania gleb aluwialnych Zalewu Szczecińskiego. Osady te stanowią głównie: namuły, mady, torfy oraz piaski delt rzecznych, które sprzyjają koncentracji pierwiastków i zanieczyszczeń. Deponowany materiał aluwialny jest wzbogacony poprzez drenaż obszarów złóż kruszonośnych w górnym biegu Odry (LGOM, Górny Śląsk, Zagłębie Karwińsko-Ostrawskie). Natomiast w dolnym biegu rzeki zanieczyszczenia są spowodowane niedostatecznie oczyszczonymi ściekami komunalnymi i przemysłowymi z rejonu aglomeracji szczecińskiej.

Pochodzenie podwyższonych wartości ma więc przede wszystkim charakter antropogeniczny.

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

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 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

W przypadku arkusza Międzyzdroje dysponowano danymi tylko z jednego profilu pomiarowego (wschodniego). Wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4) dla wschodniej krawędzi arkusza mapy. Zabieg taki jest możliwy, gdyż krawędź ta jest zbieżna z generalnym przebiegiem profilu pomiarowego. Wykres słupkowy sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilu na arkuszu sąsiadującym wzdłuż 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 wschodniego wahają się w przedziale od około 12 do około 25 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 15 nGy/h i jest znacznie niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h.

Dawki promieniowania gamma zarejestrowane wzdłuż profilu wschodniego są niskie i mało zróżnicowane, gdyż wzdłuż profilu dominuje jeden typ utworów – osady kemów.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż profilu są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się od 0,3 do 2,4 kBq/m².

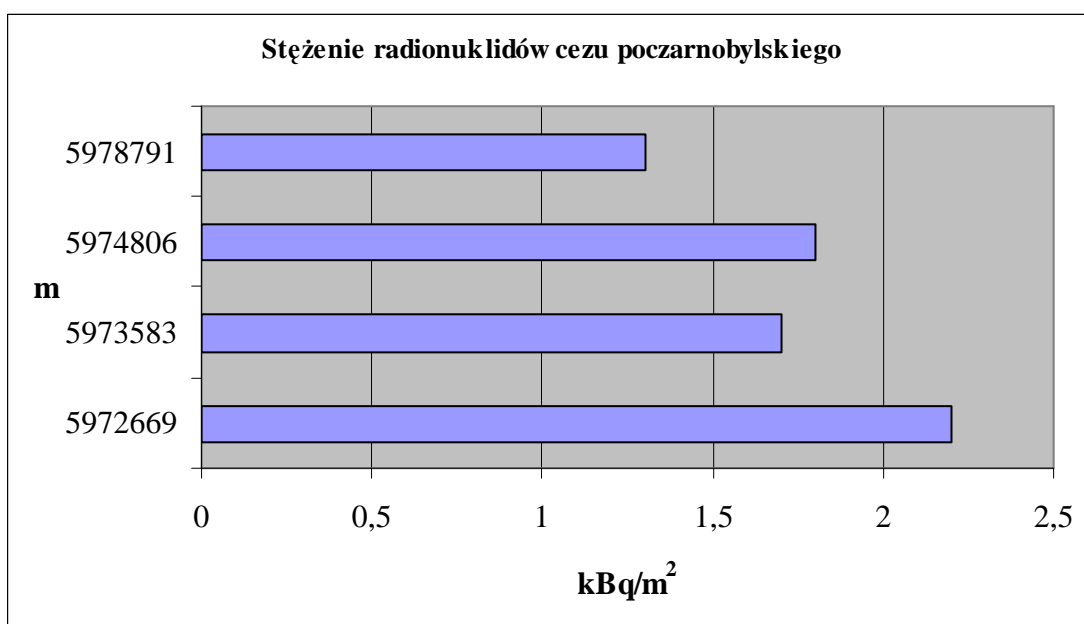
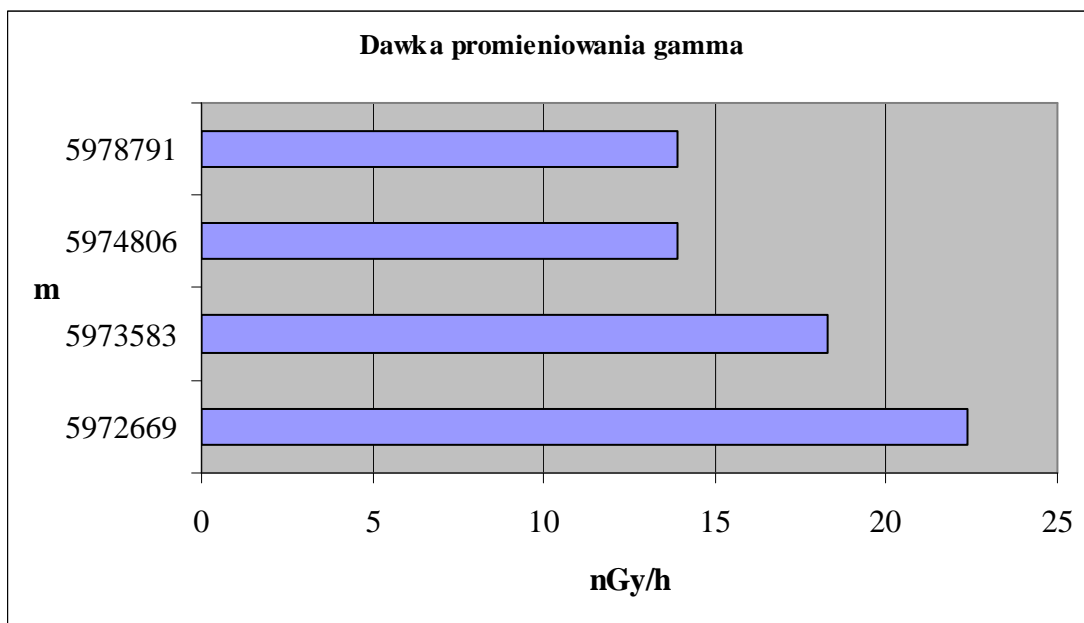


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Międzyzdroje (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

X. Składowanie odpadów

Na obszarze arkuszy Świnoujście i Międzyzdroje nie wyznaczono miejsc predysponowanych do lokalizacji składowisk odpadów. Całą powierzchnię arkuszy zajmują obszary o bezwzględnym zakazie ich lokalizowania. Podstawą do oceny możliwości składowania

odpadów, przy opracowaniu tej warstwy tematycznej mapy stanowiło Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów.

Wyłączenie bezwzględne, obejmujące całą powierzchnię obu arkuszy wynika przede wszystkim z ich położenia w granicach obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Jest to obszar specjalnej ochrony siedlisk PLH 320019 „Wolin i Uznam” oraz specjalny obszar ochrony ptaków PLB 320002 „Delta Świny”. Granice obu obszarów w znacznej części pokrywają się. Poza ich zasięgiem znajdują się tereny zabudowy miejskiej i komunalnej (wraz z zielenią urządzoną) Świnoujścia i Międzyzdrojów, a także zespołu przemysłowo-portowego w Świnoujściu.

Na wymienione wyłączenia bezwzględne nakładają się w różnym stopniu dodatkowe uwarunkowania środowiskowe, wykluczające możliwość lokalizowania składowisk odpadów ze względu na:

- budowę geologiczną omawianego terenu. Analiza Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Matkowska, Ruszała, Wdowiak, 1977) wykazuje, że 60% waloryzowanego obszaru arkuszy pokrywają utwory holoceny, wykształcone jako: piaski eoliczne w wydmach, piaski morskie i rzeczno-morskie (deltowe), mady, torfy i namuły torfiaste.
- obszar „Wolińskiego Parku Narodowego” (tylko na arkuszu Międzyzdroje);
- rezerwaty przyrody: „Rezerwat Czubińskiego”, „Rezerwat W. Szafera”, „Rezerwat im. B. Dyakowskiego”, „Rezerwat im. A. Wodziczki” i Rezerwat „Drożkowe Łąki” na terenie „Wolińskiego Parku Narodowego”;
- strefy ochronne uzdrowisk Świnoujście i Międzyzdroje;
- obszary górnicze utworzone dla ujęcia wód leczniczych i mineralnych w Świnoujściu;
- wyznaczoną w dokumentacji hydrogeologicznej strefę ochronną głównego zbiornika wód podziemnych piętra czwartorzędowego GZWP 102 - Wyspa Wolin;
- strefy ochronne ujęć wód podziemnych w Świnoujściu i Międzyzdrojach;
- tereny źródłiskowe;
- morski pas nadbrzeżny o szerokości 1 km;
- występowanie zwartych kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 100 ha.

Ze względu na istnienie wymienionych obszarów stanowiących bezwzględne wyłączenia, przede wszystkim jednak z uwagi na unikalne wartości przyrodniczo-krajobrazowe wysp:

Wolin, Uznam i Karsibór, w granicach obu arkuszy nie ma możliwości przedstawienia warunków lokalizacyjnych dla składowisk odpadów, jako obiektów uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi. Najbliższe tereny, które z punktu widzenia właściwości izolacyjnych podłoża oraz optymalnego sposobu korzystania ze środowiska przyrodniczego mogą być traktowane jako potencjalne dla lokalizacji składowisk, zostały wyznaczone na wschód od omawianego obszaru, w granicach arkuszy Wolin i Kamień Pomorski. Wszystkie te arkusze będą udostępnione odbiorcy w jednym czasie.

XI. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkuszy Świnoujście i Międzyzdroje dokonano waloryzacji warunków budowlanych, zgodnie z zaleceniami zawartymi w Instrukcji (2005). Z waloryzacji wyłączono tereny o zwartej zabudowie miasta Świnoujścia oraz tereny chronione (lasy, ogródki działkowe, łąki, złoża borowiny, Woliński Park Narodowy i jego otulina).

Opisywany obszar charakteryzuje się zróżnicowaną budową geologiczną. Centralną partię zajmują osady piaszczyste i mułkowe budujące Bramę Świny. Na powierzchni pokryte są ciągami wydm. Od strony Zalewu Szczecińskiego stale postępuje proces przyrastania lądu przez depozycję słabo zwięzłych mułków i piasków. Partię zachodnią i wschodnią zajmują z kolei znacznie bardziej zróżnicowane utwory polodowcowe, budujące strefy wysoczyznowe.

Na terenie arkuszy obszary o warunkach niekorzystnych wydzielono w sąsiedztwie wsi Łunowo-Przytór, Karsibór i Ognica. Tereny te cechują się występowaniem gruntów niespoistych, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m. Obszary o warunkach korzystnych wyróżniono w okolicach Wapnicy i Lubina. Występują tu głównie utwory piaszczysto-mułkowe kemów i lokalnie gliny zwałowe. Na znacznych obszarach wyspy Wolin stwierdzono obszary predysponowane do występowania ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007). Na brzegu Jeziora Turkusowego występują obrywy, które określono jako wstępną fazę osuwiska. Strefa zagrożenia ruchami masowymi rozciąga się od Międzyzdrojów w kierunku południowym wzdłuż krawędzi wysoczyzny po wieś Lubin oraz dalej wzdłuż brzegu zalewu. Na równinnej partii wyspy Wolin jako obszar zagrożony ruchami masowymi wydzielono nadmorski wał wydmowy na północ od Przytoru. W obrębie arkusza Świnoujście obszarem zagrożonym jest obszar martwego klifu przy granicy państwa, w sąsiedztwie ujęcia wód „Granica” (Grabowski (red.), 2007).

XII. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar opisywanych arkuszy jest jednym z najcenniejszych przyrodniczo terenów w Polsce. Prawie cały teren znajduje się w zasięgu specjalnych obszarów ochrony w ramach europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000. W części śródlądowej są to: Ujście Odry i Zalew Szczeciński – PLH 320018, Zalew Szczeciński – PLB320009, Wolin i Uznam – PLH320019 oraz Delta Świny – PLB320002. Od północy przylega do nich Ostoja na Zatoce Pomorskiej – PLH 990002 i Zatoka Pomorska – PLB990003 obejmujące obszar morski (tab. 4). Według europejskiej sieci ekologicznej ECONET obszar obydwu arkuszy znajduje się w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym - 01M, tj. Obszar Ujścia Odry (fig. 5) (Liro, 1998).

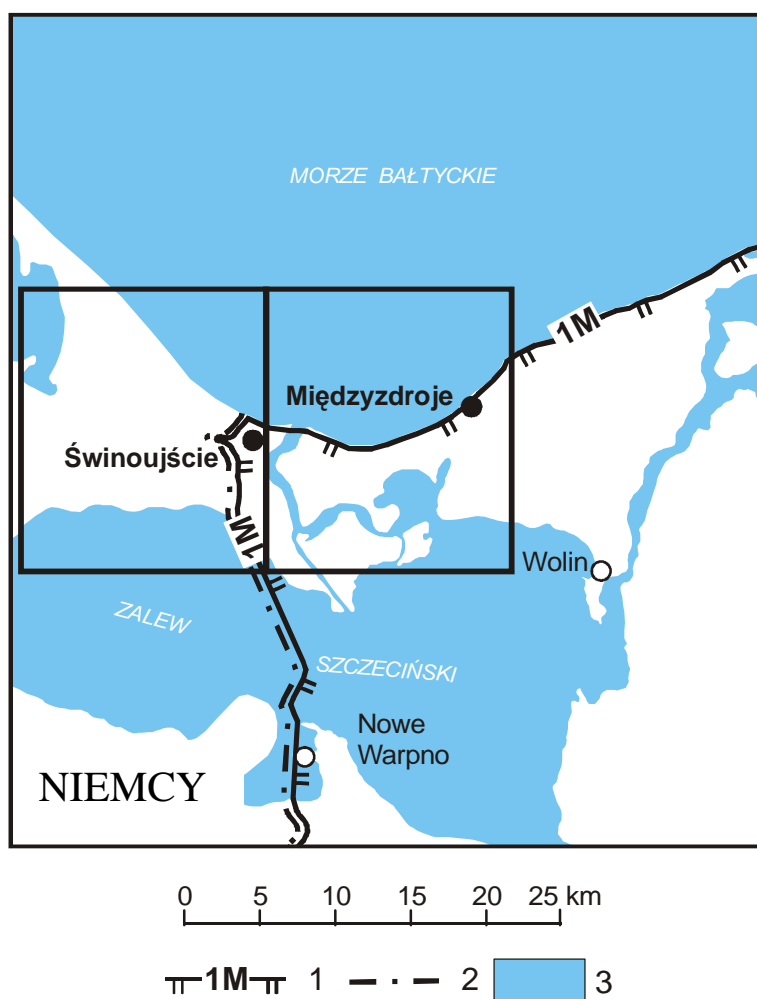


Fig. 5 Położenie arkusza Świnoujście i Międzyzdroje na tle systemów ECONET (Liro red., 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 1M – Ujście Odry, 2 – granica państwa, 3 – wody.

Znaczną część wyspy Wolin, choć tylko w części na obszarze arkusza Międzyzdroje obejmuje Woliński Park Narodowy. Został utworzony w 1960 roku dzięki staraniom profesora Adama Wodiczki, który zwrócił uwagę na wyjątkowe bogactwo przyrodnicze wyspy Wo-

lin. Początkowo jego powierzchnia liczyła 48,5 km². Korekta jego granic i utworzenie otuliny wokół terenu Parku nastąpiła w 1996 roku. Zwiększono powierzchnię do 109 km² obejmując ochroną rejon jeziora Wicko, rozlewiska Świny oraz przybrzeżny pas Bałtyku. W skład Parku wchodzi lasy (~90%), jeziora klifowe, wybrzeże morskie, wybrzeże Zalewu Szczecińskiego.

Najcenniejszymi partiami Parku są stare lasy bukowe (buczyna pomorska), w kilku zespołach buczyna świetlista (z perłówką jednokwiatową), żyzna (z żywcem cebulkowym), buczyna storczykowa. Drugim typem lasu są lasy sosnowe. Wśród lasów zachowały się bardzo stare pojedyncze drzewa o wymiarach pomnikowych.

Flora WPN liczy 1300 gatunków, w tym wiele bardzo rzadkich okazów, takich jak: polodowcowy relikw – zimoziół północny, widłaki, pajęcznica liliowata, 16 gatunków storczyków leśnych, paproć – długosz królewski, liana – wiciokrzew pomorski, bluszcz, cisy, a na wydmach: mikołajek nadmorski, wydmuchczyca, honkenia i inne.

Najlepiej zachowane zbiorowiska granicach arkusza Międzyzdroje chronione są w obszarach ochrony ścisłej:

- rezerwat im Czubińskiego – pow. 105,15 ha
- rezerwat Drożkowe Łąki – pow. 17,80 ha
- rezerwat im. dr Bohdana Dyakowskiego – pow. 40,5 ha, chronione w runie lasu stanowisko perłówki zwisłokwiatowej,
- rezerwat im. prof. dr Adama Wodiczki – o powierzchni 23,6 ha, chroniony krajobraz klifowy i jego roślinność o charakterze kserotermicznym,
- rezerwat im. prof. dr Władysława Szafera – pow. 40,4 ha u stóp Lelowej Góry, chroni stanowisko buczyny pomorskiej i żywca cebulkowego

Ze względów krajobrazowych obszarem chronionym jest zalane wodą dawne wyrobisko wapieni, znane jako Jezioro Turkusowe.

WPN słynie również z bogactwa ptaków. Stwierdzono tu ponad 200 gatunków. Symbolem Parku jest orzeł bielik – największy ptak drapieżny Europy. Żyje tu wiele dużych ssaków leśnych: jelenie, dziki, sarny, jenoty, kuny, gronostaje, a od prawie 20 lat żubry. Dla turystów przygotowany jest pokazowy rezerwat żubrów znajdujący się w Kwasowie na wschód od Międzyzdrojów. Interesujący jest również świat owadów. Żyje tu największy z naszych chrząszczy – jelonek.

Zagrożeniem dla Wolińskiego Parku Narodowego jest swobodna penetracja turystyczna, wzmożony ruch komunikacyjny przez park, nadmierny pobór wód podziemnych i skażenie wód powierzchniowych otaczających park. Powoduje to pogorszenie warunków bytowania ptaków wodnych.

Obiekty chronione występują również poza obszarem Wolińskiego Parku Narodowego. Rezerwat „Karsiborskie Paprocie”, o powierzchni 37,8 ha położony jest w południowej części wyspy Uznam. Jego niewielka część kontynuuje się na arkuszu Nowe Warpno. Pod ścisłą ochroną znajduje się tutaj paproć – długosz królewski oraz wiciokrzew pomorski. Stwierdzono tutaj także dwa gniazda orła bielika (obserwacja z 1989 r.).

W lewobrzeżnej części Świnoujścia interesującym obiektem jest jeden z najpiękniejszych na polskim wybrzeżu Park Zdrojowy, wpisany do rejestru zabytków. Liczy 58 ha powierzchni. Powstał w pierwszej połowie XIX wieku według założeń opracowanych przez Piotra Józefa Lenne, dyrektora królewskich ogrodów w Poczdamie. Rośnie tutaj wiele starych drzew, również egzotycznych. Ponad 100 z nich ma wymiary pomnikowe. Pośród zieleni zorganizowanej w Świnoujściu istnieje ponadto park przy ul. Chopina, obsadzona drzewami Promenada Nadmorska i ogrody działkowe na południe od miasta. Wokół Uzdrowiska Świnoujście została utworzona strefa ochronna.

Na terenie arkusza Świnoujście występują tylko drzewa pomnikowe, których wykaz zawarto w tabeli 4. Władze samorządowe podjęły także przygotowania do powołania na terenie wyspy Uznam dwóch zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Zespół „Świdne Bagno” znajduje się wyłącznie na obszarze arkusza Świnoujście, natomiast zespół „Świdny Las II” położony jest na terenie obydwu arkuszy. Znacznie większa jest ilość obiektów chronionych na terenie arkusza Międzyzdroje, z tym że część z nich jest na razie w fazie projektowania. Oprócz sześciu rezerwatów, ustanowiono także kilkadziesiąt pomników przyrody (na niektórych stanowiskach jest kilka obiektów), dwa użytki ekologiczne i fragment zespołu przyrodniczo-krajobrazowego. Użytki ekologiczne dotyczą obiektów w obrębie Bramy Świny. W nowszych opracowaniach przyrodniczych występują propozycje ustanowienia kolejnych użytków ekologicznych.

Przez obszar obydwu arkuszy przebiega pieszy Europejski Szlak Dalekobieżny E-9 i Międzynarodowy Szlak Rowerowy R10, które ciągną się od przejścia granicznego Alhbeck-Świnoujście poprzez Świnoujście, Łunowo, Międzyzdroje i dalej w kierunku Dziwnowa.

Tabela 4

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajoznawczych

Arkusz Świnoujście

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
1	2	3	4	5	6
1	P	Świnoujście Ul. Konopnickiej	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – ostrokrzew kolczasty

1	2	3	4	5	6
2	P	Świnoujście Ul. Konopnickiej	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż - sosna i bluszcz
3	P	Świnoujście Ul. Orkana	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
4	P	Świnoujście Ul. Sienkiewicza	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – ostrokrzew kolczasty
5	P	Świnoujście Ul. Sienkiewicza	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Świnoujście Ul. Sienkiewicza	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – ostrokrzew kolczasty
7	P	Świnoujście Ul. Szopena	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – wiaź Camperdowna
8	P	Świnoujście Ul. Szopena/Paderewskiego	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
9	P	Świnoujście Ul. Warszawskiej	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
10	P	Świnoujście Cmen. Komun.	Świnoujście Świnoujście	2005	Pą – Lipa krymska (17 sztuk)
11	P	Świnoujście Cmen. Komun.	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Świnoujście Ul. Sąsiedzka / Smaragdowa	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Leśn. Świnoujście Dz. 304	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – Świerk sitkajski
14	Z	Świnoujście	Świnoujście Świnoujście	*	Z – „Świdne Bagno” - torfowisko
15	Z	Świnoujście	Świnoujście Świnoujście	*	Z - „Świdny Las II” – wydmy i torfowiska, bór bażynowy

Arkusz Międzyzdroje

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Województwo	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Międzyzdroje	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	FI – im. Czubińskiego (105,15)
2	R	Międzyzdroje	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	FI – „Drożkowe Łąki” (17,80)
3	R	Wapnica	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	FI - „im.dr Bohdana Dyakowskiego” (40,5)
4	R	Trzciągowo	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	FI - „im. prof. Władysława Szafera” (40,4)
5	R	Nadl. Świnoujście Wyspa Uznam	Świnoujście Świnoujście	1989	FL - „Karsiborskie Paprocie” (37,8)
6	R	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	K, FI – im. Prof. dr Adama Wodiczki (24,13)
7	P	Świnoujście Ul. 1 Maja	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – dęby szypułkowe, 90 sztuk
8	P	Świnoujście Ul. 1 Maja	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – lipa drobnolistna
9	P	Świnoujście Ul. Monte Casino	Świnoujście Świnoujście	1979	Pż – cedrzyniec kalifornijski
10	P	Świnoujście Ul. Boh. Września	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – cis pospolity

1	2	3	4	5	6
11	P	Świnoujście Ul. Boh. Września	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – Platan klonolistny
12	P	Świnoujście Fort Gerharda	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – Platan klonolistny (2 sztuki)
13	P	Świnoujście Ul. Barlickiego	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
14	P	Świnoujście Ul. Białoruska	Świnoujście Świnoujście	1955	Pż – dąb szypułkowy „Dąb latarników”
15	P	Świnoujście Ul. Białoruska	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – dąb szypułkowy
16	P	Świnoujście Kapitanat portu	Świnoujście Świnoujście	1964	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
17	P	Leśn. Świnoujście- Przytór dz. 147	Świnoujście Świnoujście	2005	Pż – sosna pospolita
18	P	LeśnictwoPrzytór Dz.166	Świnoujście Świnoujście	2003	Pż – dąb bezszypułkowy
19	P	Leśnictwo Przytór Dz. 192	Świnoujście Świnoujście	2003	Pż – jodła grecka „Elżbieta”
20	P	Międzydroje	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy „Telesfor”
21	P	Międzydroje Boh. Warszawy	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – wiśnia ptasia (2 sztuki)
22	P	Międzydroje Gryfa Pom./Dąbrówki	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – kasztan jadalny
23	P	Międzydroje ul. Spokojna	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb bezszypułkowy „Karczmarz”
24	P	Międzydroje Ul. Gryfa Pom.	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
25	P	Międzydroje Ul. Gryfa POM.	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – buk zwyczajny (4 sztuki)
26	P	Międzydroje Ul. Myśliwska	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – cis pospolity
27	P	Międzydroje Ul. Zdrojowa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy
28	P	Międzydroje Plac Neptuna	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
29	P	Międzydroje Ul. 1000lecia	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – buk zwyczajny
30	P	Międzydroje Ul. Ks. Pomorskich	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – cis pospolity (2 sztuki)
31	P	Międzydroje Ul. Zwycięstwa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – bukszpan zwyczajny
32	P	Międzydroje Ul.Ludowa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy, żywotnik olbrzymi (2 sztuki), sosna zwyczajna, bluszcz pospolity
33	P	Międzydroje Ul. Zwycięstwa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – cis pospolity (2 sztuki), „Jadwiga” i „Jagiełło”
34	P	Międzydroje Ul. Kolejowa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy „Bolko”
35	P	Międzydroje Ul. Kolejowa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb bezszypułkowy „Storada”
36	P	Międzydroje Ul. Lipowa	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb bezszypułkowy (2 sztuki)
37	P	Międzydroje Ul. Kolejowa/Ustronie Leśne	Międzydroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb bezszypułkowy „Regalinda”

1	2	3	4	5	6
38	P	Nadl. Międzyzdroje Leśnictwo Lubiewo	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	Pż – dąb szypułkowy „Trott”
39	P	Nadl. Międzyzdroje Leśnictwo Lubiewo	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	Pż – dąb szypułkowy „Madejak”
40	P	Nadl. Międzyzdroje Leśnictwo Lubiewo	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2005	Pż – dąb szypułkowy „Skrzypecki”
41	P	Wapnica	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż - 3 dęby szypułkowe”Orlik”
42	P	Wapnica	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy „Perun”
43	P	Wapnica	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy „Prastary”
44	P	Wapnica	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż -8 cisów pospolitych
45	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – 3 lipy drobnolistne „Baby pro- szalne”
46	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż - dąb szypułkowy
47	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – dąb szypułkowy
48	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – topola czarna
49	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – topola czarna
50	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – topola czarna
51	P	Lubin	Międzyzdroje Kam. Pomorski	2003	Pż – lipa drobnolistna
52	P	Wyspa Karsibór	Świnoujście Świnoujście	*	Pż – aleja dębów szypułkowych
53	P	Leśn. Świnoujście Dz. 315	Świnoujście	2005	Pż – dąb szypułkowy
54	U	Wyspy Bielawki	Świnoujście Świnoujście	1998	wyspa
55	U	Karsiborska Kępa	Świnoujście Świnoujście	*	Wyspa (ok. 300 ha)
59	Z	Świnoujście	Świnoujście Świnoujście	*	Z – „Świdny Las II” wydmy i torfowi- ska, bór bażynowy

Rubryka 2 : R - rezerwat , P - pomnik przyrody ,U - użytek ekologiczny, Z – zespół przyrodniczo-krajobrazowy

Rubryka 5 : * - obiekt projektowany

Rubryka 6 : Fl - rezerwat florystyczny , Fa - rezerwat faunistyczny , K – rezerwat krajobrazowy Pż - pomnik przyrody żywej

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			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB 320009	Zalew Szczeciński	14o24'	53o42'	47 194	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski	Świnoujście, Międzyzdroje, Wolin
2	I	PLH 990002	Ostoja na Zatoce Pomorskiej	14o53'	54o12'	242 553	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski	Morze Bałtyckie
3	G	PLH 320019	Wolin i Uznam	14o27'	53o54'	30 454	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski	Świnoujście, Międzyzdroje, Wolin
4	H	PLB 320002	Delta Świny	14°21'	53°51'	8 286	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski	Świnoujście, Międzyzdroje, Stepnica, Wolin
5	K	PLH 320018	Ujście Odry i Zalew Szczeciński	14°27'	53°46'	52 612	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski, Police	Świnoujście, Międzyzdroje, Nowe Warpno, Wolin
6	F	PLB 990003	Zatoka Pomorska	15°07'	54°13'	309154	PLOG1	zachodnio-pomorskie	Świnoujście, Kamień Pomorski	Morze Bałtyckie

Rubryka 2: F – Obszar OSO, całkowicie zawierający w sobie SOO

G – Obszar SOO, całkowicie zawierający w sobie obszar OSO

H – Wydzielony OSO, całkowicie leżący wewnątrz SOO

I – SOO, zawierający w sobie wydzielony OSO

J – OSO, częściowo przecinający się z SOO

K – SOO, częściowo przecinający się z OSO

Aktualny rozwój Świnoujścia i Międzyzdrojów wymaga przestrzeni dla budownictwa (zwłaszcza uzdrowiskowego) i przemysłu, głównie związanego z morzem. Zachodzi więc konflikt zagospodarowania terenu ze środowiskiem przyrodniczym. Koniecznością jest zrównoważony rozwój tego obszaru, uwzględniający zarówno ochronę krajobrazu, gleb, lasów i wód podziemnych oraz brzegu morskiego jak też potrzeby mieszkańców i licznie przybywających tutaj turystów.

XIII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Międzyzdroje objęto ochroną wiele stanowisk archeologicznych. Znajdują się one w okolicy Lubinia i Przytoru, Trzciągowa, Wapnicy, Wicka i Zalesia. Są wśród nich trzy grodziska – jedno z epoki żelaza (kultura łużycka), drugie z wczesnego średniowiecza i trzecie ze średniowiecza. Pozostałe stanowiska są śladami osadnictwa, począwszy od epoki kamienia do średniowiecza.

Słowianie przywędrowali na tereny u ujścia Odry około VI wieku. Od wieku VIII zaczęli zakładać osady, a później grody. Średniowiecze było okresem walk o wpływy na tym obszarze pomiędzy państwem polskim i niemieckim. W 1630 roku wylądowali tu Szwedzi, którzy panowali nad leżącą na zachód od Odry częścią Pomorza do roku 1720. Kontrolowali jedyne istniejące wówczas żeglowne ujście Odry do Bałtyku przez Pianę, nakładając wysokie cła i ograniczając swobodną żeglugę. Spowodowało to, że pomorska osada rybacka, położona przy przeprawie przez Świnę przekształciła się w pierwszej połowie XVIII wieku w miasto. Miasto Świnoujście stanowi unikatowy przykład nowożytnej lokacji miejskiej na Pomorzu Zachodnim. Od 1750 roku rozpoczął się proces intensywnej zabudowy kwartałów miejskich. W 1765 roku Świnoujście uzyskało prawa miejskie, jako jedno z dwóch miast lokowanych na Pomorzu Zachodnim w okresie nowożytnym. Regres funkcji portowej miasta w początkach XIX wieku, a przede wszystkim walory klimatyczne i zdrowotne zadecydowały o powstaniu kurortu. Jednocześnie wciąż istotna była rola militarna portu. W jego okolicach wojska pruskie zbudowały kilka fortów dla artylerii brzegowej i szereg bunkrów, z których część jest obecnie uznana za zabytki i udostępniana turystycznie (Laskowski, 2008). W trakcie II wojny światowej w Świnoujściu bazowały niemieckie okręty podwodne – U-booty. Po II wojnie światowej była tu baza okrętów wojennych Floty Bałtyckiej Związku Radzieckiego. Obecnie stacjonują tu okręty Polskiej Marynarki Wojennej. Obiektami godnymi zwiedzania w Świnoujściu są: budynek dawnego ratusza zbudowany na początku XIX wieku, w którym mieści się obecnie Muzeum Rybołówstwa Morskiego, zespół budynków pocztowych, pięć kamienic na terenie

śródmieścia oraz neogotycki kościół NMP – Gwiazdy Morza, z końca XIX w. W prawobrzeżnej części miasta obiektami zabytkowymi jest zespół zabudowy dawnej stoczni wraz z nadbrzeżami Basenu Północnego oraz latarnia morska w Warszawie.

Międzyzdroje jako uzdrowisko i kąpielisko funkcjonowało już od końca XIX w. Prawa miejskie Międzyzdroje uzyskały dopiero w 1947 roku. Na uwagę zasługują zabytkowe pensjonaty i wille z przełomu XIX i XX w. Do rejestru zabytków wpisany jest także neogotycki kościół parafialny pod wezwaniem św. Piotra Apostoła, zbudowany w 1862 roku według projektu znanego architekta Szulera.

Na terenach otaczających dwa główne miasta, w rejestrze zabytków znajduje się położony w Karsiborze kościół neogotycki Niepokalanego Poczęcia NMP z XV w. z wieżą z XVIII w. W tej wsi powstałej w XIII wieku znajduje się ponadto zabytkowa chata rybacka.

Na opisywanym terenie powstały w ostatnich latach obiekty, które również sprowadzają tłumy turystów. Jest to przede wszystkim Promenada Gwiazd w Międzyzdrojach.

XIV. Podsumowanie

Omawiany obszar jest przykładem specyficznej działalności człowieka na ograniczonej przestrzeni lądu, położonego pomiędzy morzem i zalewem. Walory przyrodnicze środowiska, bliskość morza, zasoby wód leczniczych, łagodny mikroklimat sprzyjają rozwojowi Świnoujścia i Międzyzdrojów, jako miejscowości wypoczynkowych, uzdrowiskowych, turystycznych, żeglarskich, a w przypadku Świnoujścia także portowej. Jednocześnie zbyt intensywna działalność gospodarcza, bez spełniania warunków ochrony środowiska powoduje konflikt człowieka z przyrodą. Mimo słabej urbanizacji i braku uprzemysłowienia, nie ustrzeżono terenu Wyspy Uznam przed degradacją środowiska naturalnego i nie wykorzystano dotychczas w pełni jej walorów przyrodniczych.

Omówione w poszczególnych rozdziałach cechy środowiska przyrodniczego nakazują, przyjęcie dla tego obszaru funkcji rekreacyjno-leczniczej. Optymalne działania dla osiągnięcia wyżej wymienionego celu wymagają opracowania programów proekologicznych i ich konsekwentnej realizacji

Zbyt intensywna działalność gospodarcza powoduje degradację środowiska naturalnego. Powstają wówczas zjawiska niekorzystne, m.in.: problemy komunikacji pomiędzy wyspami Uznam i Wolin, krzyżowanie się lokalnego szlaku promowego ze szlakiem morskim, zbyt mała baza noclegowa w sezonie turystycznym, brak terenów dla rozwoju przemysłu, budow-

nictwa mieszkaniowego, obiektów turystycznych i rekreacyjnych, istnienie ognisk zanieczyszczeń wód i ziemi.

Najwięcej ognisk zanieczyszczeń zaobserwowano w Świnoujściu. Miasto to spełnia bardzo ważną funkcję w województwie zachodniopomorskim. Znajduje się tu wiele zakładów produkcyjnych oraz port morski i stacja PKP. W planach jest budowa naftoportu o zdolności przeładunkowej 4 mld m³ gazu, z którym związane są strategiczne plany dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia Polski w gaz.

Miasto i gminę Międzyzdroje zamieszkuje około 6 400 mieszkańców, a miasto Świnoujście około 41 000 osób. W okresie sezonu turystyczno-wypoczynkowego ilość osób przebywających w tym regionie sięga pięciu milionów, co jest sporym wyzwaniem logistycznym. Obydwa miasta w całości zaopatrują się w wodę z sieci wodociągowej. Są w większości skanalizowane, a nawet przyjmują do swej oczyszczalni ścieki z niemieckiej części wyspy Uznam.

Na terenie obu arkuszy nie wyznaczono obszarów preferowanych do lokalizacji składowisk odpadów. Ze względu na uwarunkowania środowiskowe oraz budowę geologiczną, tereny te znajdują się w obszarze wyłączonym bezwzględnie z lokalizacji tego typu inwestycji.

Obszar arkusza znajduje się w pasie nadmorskim, w najbardziej kontrowersyjnym ze względu na zagospodarowanie, miejscu na Wybrzeżu Szczecińskim. Interesy władz administracji lokalnej i miejscowej społeczności dążącej do rozbudowy istniejących zakładów i portów, poprawienia żeglowności torów wodnych, rozwoju sieci usługowej dla potencjalnych wczasowiczów, kolidują z koncepcją stworzenia strefy krajobrazu chronionego. Prawie cały teren obydwu arkuszy znajduje się w obszarach z sieci NATURA 2000. Znajduje się tu też Woliński Park Narodowy oraz szereg innych obiektów chronionych (użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe). W pojęciu miejscowej ludności zatwierdzenie tak licznych i rozległych terenów chronionych doprowadzi do ograniczenia lub wykluczenia rozwoju gospodarczego i przestrzennego.

Środowisko przyrodnicze chronione w rozsądnych granicach stwarza szansę na warunki dla wielofunkcyjnego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz do stworzenia ekologicznego systemu obszarów chronionych o międzynarodowym znaczeniu.

XV. Literatura

- BINDER I., SIKORSKI B., ZBOIŃSKA A., 1990 – Dokumentacja złoża gazu ziemnego „Międzyzdroje” Dodatek nr 1., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- BOSY ST., MUTKO T., 1991– Rejestr źródeł zanieczyszczeń wód podziemnych i ziemi gminy Świnoujście, Międzyzdroje, Wolin. Ośr. Bad. i Kontr. Środ. UW. Szczecin
- CHLEBOWSKI C., KOMACKI T., 1958 – Perspektywy występowania surowców mineralnych powiatu Wolin. WSR Szczecin.
- DADLEZ R., 1974 – Types of local Tectonic Structures in the Zechstein – Meozoic Complex in Northwestern Poland. W: Z badań tektonicznych w Polsce. T.4. Biul. Inst. Geol. Nr 274. Warszawa.
- DOWGIAŁŁO J., DULSKI K., 1964 – Dokumentacja hydrogeologiczna wód w Świnoujściu. Archiwum Uzdrowiska „Świnoujście”.
- DULSKI K., 1967 – Dokumentacja hydrogeologiczna wód leczniczych otw. Nr IV i V – Aneks nr 1., Archiwum Uzdrowiska „Świnoujście”
- DULSKI K., KSIĘGOPOLSKI W., 1969 – Dokumentacja hydrogeologiczna odwiertu nr V i VI w Świnoujściu – Aneks nr 2., Archiwum Uzdrowiska Świnoujście
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J.(red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 12 2007, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- GIRJATOWICZ J. P., 1985 - Atlas złodzenia wód polskiego wybrzeża Bałtyku. Akademia Rolnicza. Szczecin.
- GÓRECKI W., KUŹNIAK T., ŁAPINKIEWICZ A., MAĆKOWSKI T., STRZETELSKI W., SZKLARCZYK T., 1995 – Atlas zasobów energii geotermalnej na Niżu Polskim., Towarzystwo Geosynoptyków „Geos”, Kraków
- GRABOWSKI D. (red.), DOBRACKI R., DOBRACKI K., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Osłony Przeciwsuwiskowej EtapI: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie zachodniopomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HANNES A., KUCHCIŃSKI J., 1973 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Międzyzdroje”., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geoośrodkowej Polski w skali 1 : 50 000., 2005 Państw. Inst. Geol., Warszawa

- JASNOWSKI M., 1962 - Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Praca Szcz. Tow. Nauk. T. X, Szczecin.
- JENDRYSIK E., PIOTROWSKI A., 1997a - Mapa geologiczno-gospodarcza w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami ark. Międzyzdroje, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- JENDRYSIK E., PIOTROWSKI A., 1997b - Mapa geologiczno-gospodarcza w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami ark. Świnoujście, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- KLECZKOWSKI A. S., 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. Arch. AGH. Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 - Geografia fizyczna Polski. Wyd. VI PWN. Warszawa.
- LASKOWSKI P., 2008 - Fortyfikacje Świnoujścia, Wyd. Rajd, Warszawa
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 - Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1998 - Atlas geochemiczny aglomeracji szczecińskiej 1:200 000, część I. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A., (red.), 1998 - Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET - POLSKA. Fundacja IUCN Poland. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K.(red.), 2006 - Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 500 000, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- MATKOWSKA Z., 1992 - Mapa zasolenia wód podziemnych wysp Wolin i Uznam. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MATKOWSKA Z., 1997a - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Międzyzdroje wraz z objaśnieniami, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- MATKOWSKA Z., 1997b - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Świnoujście wraz z objaśnieniami, Państw. Inst. Geol. Warszawa
- MATKOWSKA Z., PEREK M., REMBOCHA L., WDOWIAK M., 1970 - Geologiczne opracowanie Bramy Świny. Arch. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MATKOWSKA Z., RUSZAŁA M., WDOWIAK M., 1977a - Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Międzyzdroje, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MATKOWSKA Z., RUSZAŁA M., WDOWIAK M., 1977b - Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Świnoujście, Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska., Inst. Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty
- PACZYŃSKI B.(red.), 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski., Państw. Inst. Geol. Warszawa
- RAPORT o stanie środowiska w województwie szczecińskim. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Szczecin 2006.
- ROBAKIEWICZ W.(red.), 1993 – Warunki hydrodynamiczne Zalewu Szczecińskiego i cieśnin łączących Zalew z Zatoką Pomorską., IBW PAN Hydrotechnika 16, Gdańsk
- ROSA B., 1963 - O rozwoju morfologicznym wybrzeża Polski w świetle dawnych form brzegowych. St. Soc. Scient. Torunensis. S.V. Toruń.
- ROSIŃSKA-WILCZEK G., 1988 – Sprawozdanie z rekonstrukcji odwiertu nr VI „Teresa”., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165, poz. 1359 z dnia 4 października 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.,.
- RUSZAŁA M., WDOVIK W., 1977 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze: Świnoujście i Międzyzdroje., Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SOCHAN A., 1973 – Perspektywy występowania złóż minerałów ciężkich w piaskach morskich i plażowych południowego Bałtyku., Kwart. Geol. T.17, z 3, Warszawa
- SOKOŁOWSKI A., SZYMAK M., 1991 – Dokumentacja geologiczna w kat. B złoża torfu leczniczego (borowiny) „Międzyzdroje” w Międzyzdrojach, woj. szczecińskie., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Część I. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Część II. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

SZYMAŃSKA D., 1971 – Dokumentacja hydrogeologiczna wraz z projektem prac odwiertu
IVa w Świnoujściu., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa

ZALESKA M., KUDŁACIK J., ZIELIŃSKI W., SZULC R., HAŁADAJ J., 2000 – Dokumentacja warunków hydrogeologicznych dla ustalenia ochrony zbiornika Wyspy Wolin – GZWP nr 102., Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa