

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz POMIANOWO (81)



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2009

Autorzy: Zygmunt Heliasz*, Ryszard Chybiorz**,
Jerzy Król***, Paweł Kwecko****, Anna Pasieczna****,
Hanna Tomassi-Morawiec****

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska****
Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski****
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska****
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka****

* Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków
** Uniwersytet Śląski, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice
*** Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław
**** Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

ISBN

Spis treści

| | | |
|-------|--|----|
| I. | Wstęp (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 3 |
| II. | Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 4 |
| III. | Budowa geologiczna (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>) | 6 |
| IV. | Złoża kopalin (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 10 |
| V. | Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 12 |
| VI. | Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>) | 12 |
| VII. | Warunki wodne (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>) | 16 |
| | 1. Wody powierzchniowe..... | 16 |
| | 2. Wody podziemne..... | 18 |
| VIII. | Geochemia środowiska | 20 |
| | 1. Gleby (<i>A. Pasieczna, P. Kwecko</i>)..... | 20 |
| | 2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>) | 23 |
| IX. | Składowanie odpadów (<i>J. Król</i>)..... | 25 |
| X. | Warunki podłoża budowlanego (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 34 |
| XI. | Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>) | 36 |
| XII. | Zabytki kultury (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>)..... | 45 |
| XIII. | Podsumowanie (<i>Z. Heliasz, R. Chybiorz</i>) | 46 |
| XIV. | Literatura | 48 |

I. Wstęp

Arkusz Pomianowo Mapy geośrodowiskowej Polski (MGŚP) w skali 1:50 000 opracowany został w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polskiej Akademii Nauk (plansza A) oraz Państwowym Instytucie Geologicznym i firmie PROXIMA (plansza B) zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (Instrukcja, 2005). Przy opracowaniu planszy A wykorzystano wykonany w 2003 roku arkusz Pomianowo Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, w skali 1:50 000 (Gałaś, Strzelska-Smakowska, 2003).

Celem mapy jest przedstawienie: stanu zagospodarowania i klasyfikacji złóż kopalin, perspektyw i prognoz występowania kopalin, zagrożeń środowiska przyrodniczego związanych z występowaniem złóż oraz ich eksploatacją, wybranych elementów hydrogeologicznych dla ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, obszarów i obiektów chronionych stanowiących ograniczenia w gospodarce złożami kopalin, warunków podłoża budowlanego, stanu chemicznego gleb i ich klasyfikacji, geochemii osadów wodnych i ich klasyfikacji, obszarów spełniających kryteria lokalizacji składowisk odpadów, lokalizacji czynnych i zamkniętych składowisk odpadów oraz uwarunkowań przyrodniczych dla planowania przestrzennego na szczeblu regionalnym i lokalnym.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowić powinna nieodzowny etap realizacji postanowień ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa o ochronie 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 stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Arkusz Pomianowo MGŚP powstał w wyniku szczegółowej analizy materiałów archiwalnych i publikowanych, zwiadu terenowego oraz konsultacji i uzgodnień dokonanych w: Urzędzie Marszałkowskim w Szczecinie (Oddział w Koszalinie), Urzędzie Miasta Białogard i Koszalin oraz w urzędach gmin: Biesiekierz, Świeszyno, Manowo, Białogard i Tychowo. Uwzględniono również istotne publikacje dotyczące monitoringu i badań środowiska naturalnego oraz dane z systemu MIDAS, Banku HYDRO oraz z Internetu.

MGŚP jest mapą seryjną sporządzaną w cięciu arkuszowym na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych „1942”. Przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geosrodowiskowej Polski (MGŚP) wykorzystującej i uzupełniającej inne bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego. Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar objęty arkuszem Pomianowo rozciąga się między $16^{\circ}00'00''$ a $16^{\circ}15'00''$ długości geograficznej wschodniej oraz $54^{\circ}00'00''$ – $54^{\circ}10'00''$ szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie teren ten należy do województwa zachodniopomorskiego, obejmując swym zasięgiem część powiatu Białogard z miastem Białogard i gminami Białogard i Tychowo oraz część powiatu koszalińskiego z fragmentami gmin: Będzino, Biesiekierz, Świeszyno, Manowo i miastem Koszalin.

Pod względem fizycznogeograficznym (Kondracki, 2002) teren arkusza należy do prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego. Zdecydowana większość omawianego obszaru znajduje się w obrębie podprowincji Pobrzeży Południowobałtyckich, w makroregionie Pobrzeża Koszalińskiego, w skład którego wchodzi mezoregion Równiny Białogardzkiej. Pozostały teren arkusza należy do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego, do makroregionu Pojezierza Zachodniopomorskiego, obejmując niewielki fragment mezoregionu Pojezierza Drawskiego (figura 1).

Powierzchnię Równiny Białogardzkiej tworzy lekko falista morena denna, rozcięta doliną rzeki Radew z dopływami: Czerwoną i Leśnicą. Od Świeszyna w kierunku Niedalina powierzchnia wysoczyzny wznosi się łagodnie do 50–55 m n.p.m. Urozmaicają ją izolowane wzniesienia (kemy) o rzędnych przekraczających nawet 70 m n.p.m. (rejon osady Brzeźnik). Tę część wysoczyzny ogranicza od południa odcinek doliny środkowej Radwi (30–35 m n.p.m.), z wyższymi tarasami (45–50 m n.p.m.). W części południowo-zachodniej arkusza wysoczyznę moreny dennej (rzędne: 40–60 m n.p.m.) urozmaicają doliny rzeczne (rzędne: 20–30 m n.p.m.) oraz pagórki morenowe i kemowe sięgające 60–70 m n.p.m. (Góra Dąbrowica). W dolinach rzek i w bezodpływowych zagłębieniach równiny występują rozległe torfowiska.

Południowo-wschodni fragment obszaru arkusza Pomianowo zajmuje mezoregion Pojezierze Drawskie. Charakterystycznym rysem budowy tego Pojezierza są ciągi moren czołowych i kemów fazy pomorskiej, pomiędzy którymi występują zagłębienia wytopiskowe po

martwym lodzie. Najwyższe wzniesienie na arkuszu Pomianowo – Czapla Góra – osiąga wysokość 114,4 m n.p.m.

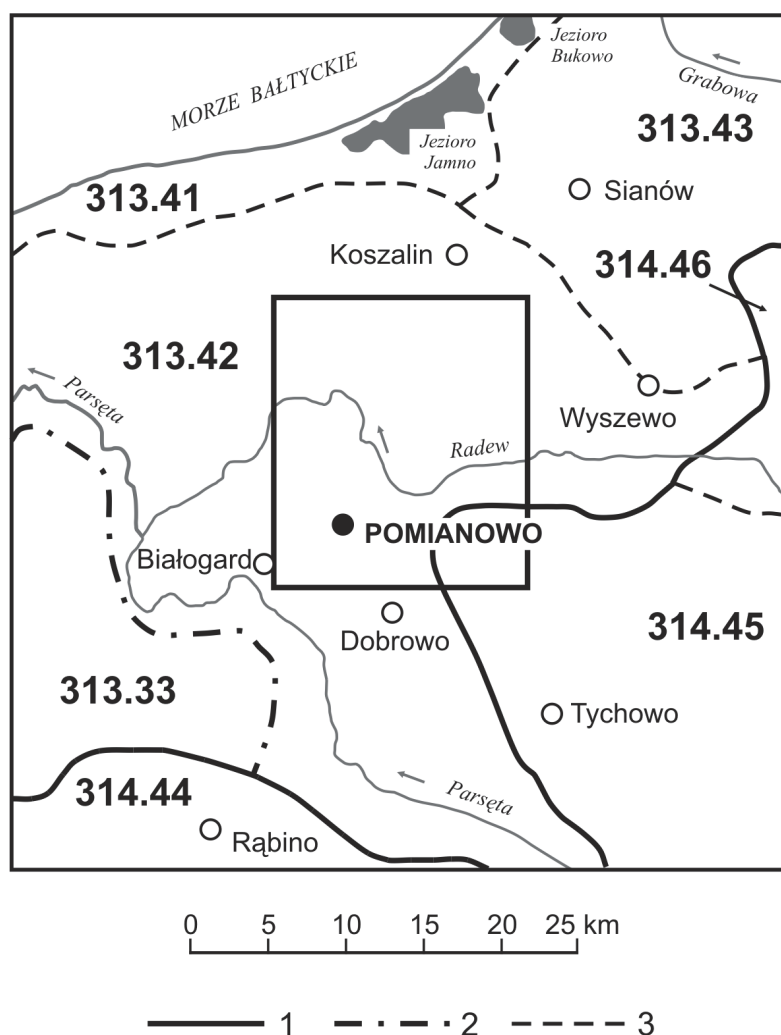


Fig. 1. Położenie arkusza Pomianowo na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granice podprovincji, 2 – granice makroregionów, 3 – granice mezoregionów

Podprovincia Pobrzeża Południobałtyckie:

Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego: 313.33 – Równina Gryficka.

Mezoregiony Pobrzeża Koszalińskiego: 313.41 – Wybrzeże Słowińskie, 313.42 – Równina Białogardzka, 313.43 – Równina Słupska.

Podprovincia Pojezierza Południobałtyckie:

Mezoregiony Pojezierza Zachodniopomorskiego: 314.44 Wysoczyzna Łobeska, 314.45 – Pojezierze Drawskie, 314.46 – Wysoczyzna Polanowska.

W granicach arkusza Pomianowo, który położony jest w regionie klimatycznym pojezierza pomorskiego (Stachy, 1987), zaznacza się wpływ klimatu przejściowego. Cechują go: znaczne wahania temperatury, małe zachmurzenie i znaczne nasłonecznienie. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7,0°C; najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najchłodniejszym luty. Średnia temperatura półrocza letniego wynosi 13,0–13,5°C, natomiast półrocza

zimowego 1,0°C. Liczba dni z temperaturą równą lub niższą od 0°C wynosi przeciętnie w ciągu roku od 60 do 70. Sumy opadów rocznych są wyższe od średniej krajowej i wynoszą powyżej 700 mm, przy czym maksimum osiągają w lipcu, a minimum w marcu.

Obszar arkusza Pomianowo w około 30% pokryty jest lasami. Tereny zabudowane stanowią 5%, a pozostałą część zajmują użytki rolne i nieużytki. Dominuje gospodarka rolna, głównie uprawa zbóż i ziemniaków, przetwórstwo rolno-spożywcze, rzadziej hodowla bydła i trzody chlewnej. Sprzyja jej występowanie gleb kompleksu żytanego bardzo dobrego oraz kompleksu pszenicznego dobrego. W miejscowości Strzekęcino działa Pomorsko Mazowiecka Hodowla Ziemniaka, która jest jedna z najlepszych w Polsce, prowadzącą hodowlę twórczą i zachowawczą oraz nasiennictwo ziemniaka. W Zegrzu Pomorskim funkcjonują gospodarstwa wielkoobszarowe spółki polsko-duńskiej „Poldanor”. W Białogórzynie, Bardzlinie, Buczku i Zaspach Małych znajdują się hodowlane stawy rybne. Lasy oprócz funkcji wodochronnych są wykorzystywane gospodarczo (Zakład Przeróbki Drewna „Drewexim” w Nowych Bielicach). Część z nich, położona na terenie byłego poligonu wojskowego na wschód od Dargikowa, jest zdegradowana.

Gęstość zaludnienia jest mała, około 40–60 mieszkańców/km². Największą miejscowością wiejską w obszarze arkusza Pomianowo jest Biesiekierz (poniżej 1000 mieszkańców), a najbardziej znaną Strzekęcino z zabytkowym zespołem pałacowym. Ponadto turystów przyciągają jeziora: Parnowskie, Tatkowskie, Czarne, Niedalino i Hajka oraz malowniczo wijąca się rzeka Radew i jej dopływy: Chotla i Czarna, położone w niedalekiej odległości od miast Białogard i Koszalin.

Przez omawiany obszar przebiega droga krajowa nr 6 ze Szczecina do Gdyni nr 11 z Kołobrzegu do Bytowa oraz linia kolejowa Koszalin – Poznań.

III. Budowa geologiczna

Pierwsze opracowania kartograficzne na obszarze arkusza Pomianowo wykonywała na początku XX wieku pruska służba geologiczna, pokrywając w całości opisywany teren 4 mapami w skali 1:25 000. Uzyskany na ich podstawie zgeneralizowany obraz budowy geologicznej przedstawiony został na mapie w skali 1:500 000. Obecnie przyjmowany model budowy geologicznej przedstawiony jest na Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Pomianowo (Kurzawa, 2006, 2008).

Obszar objęty arkuszem Pomianowo leży na styku dwóch jednostek geologicznych: synklinorium brzeźnego i antyklinorium kujawsko-pomorskiego. Pierwszą jednostkę reprezentuje fragment niecki pomorskiej, która stanowi około 90% powierzchni arkusza, a drugą –

fragment wału pomorskiego. Przez południowo-zachodnią część arkusza przebiega umowna granica między tymi jednostkami, wyznaczona linią zasięgu utworów kredy pod osadami kenozoiku. W stropie podłoża paleozoicznego – w obu jednostkach – występują klastyczne utwory karbonu górnego mające właściwości zbiornikowe dla węglowodorów. Leżący wyżej kompleks skał permomezozoicznych o miąższości około 3000 m znajduje się na pograniczu niecki pomorskiej i wału pomorskiego. Powierzchnia podmezozoiczna zbudowana jest z piaskowców i zlepieńców czerwonego spągowca – często o właściwościach skały zbiornikowej oraz salinarnych utworów cechsztynu, w których poziom dolomitu głównego charakteryzuje się podobnymi właściwościami. Jurę środkową i dolną kredę reprezentują iłowce, mułowce i piaskowce. Skały kredy górnej wykształcone są w postaci wapieni. Bezpośrednio pod utworami czwartorzędowymi w rejonie Giezkowa występują utwory mezozoiczne, a na pozostałej części arkusza utwory trzeciorzędowe reprezentowane przez osady oligocenu, miocenu i pliocenu. Utwory oligocenu wykształcone są w postaci utworów klastycznych (piaski glaukonitowe, mułowce i piaskowce z fosforytami), a miocen – w facji burowęglowej (piaski, ily, mułki brunatne z wkładkami węgla brunatnego). Najmłodsze osady trzeciorzędu to ily poznańskie i mułki, których przynależność stratygraficzna obejmuje zarówno najwyższy miocen jak i pliocen.

W omawianym obszarze stwierdzono szereg dyslokacji o kierunku północny zachód – południowy wschód, sięgających od kredy do spągu cechsztynu. Jedną z nich jest uskoki Biesiekierza w centralnej części opisywanego obszaru. Północno-wschodni kraniec arkusza Pomianowo należy do strefy dyslokacyjnej Koszalin-Chojnice.

Rzeźba powierzchni podczwartorzędowej, choć wykazuje w wielu miejscach związki z budową tektoniczną, została ukształtowana przede wszystkim przez plejstoceny procesy erozyjne, egzaracyjne i glacitektoniczne.

Osady czwartorzędu, plejstocenu glacialnego – zlodowacenia najstarszego, południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego oraz holocenu, tworzą ciągłą pokrywę na całym obszarze arkusza. Ich miąższość zmienia się od 13 m w Białogardzie do 168 m w Giezkowie. Minimalne miąższości wiążą się z wyniesieniami powierzchni podkenozoicznej lub z obecnością kier glacitektonicznych zbudowanych z utworów trzeciorzędowych (Kurza-wa, 2006, 2008).

Osady zlodowacenia najstarszego – narwi (stadiału górnego) to piaski wodnolodowcowe dolne, ily i mułki zastoiskowe, gliny zwałowe i piaski wodnolodowcowe górne o łącznej miąższości do 18 m. Wypełniają najgłębsze partie obniżen podłoża czwartorzędu w rejonie Giezkowa i Klepina.

Osady zlodowaceń południowopolskich – nidy (stadiał górny), sanu 1 i sanu 2 – również zalegają w obniżeniach podłoża czwartorzędu, które rozpoznano wierceniami w rejonie Giezkowa, Golicy, Strzekęcina i Klepina. Są to głównie osady wodnolodowcowe podścielające, rozdzielające i przykrywające 5 poziomów glin zwałowych. W otworze Giezkowo bezpośrednio pod gliną zwałową zlodowacenia sanu 1 występują ility zastoiskowe o miąższości 4 m. Miąższość osadów zlodowaceń południowopolskich wynosi od 34 m na południu do 86 m na północy arkusza.

Osady zlodowaceń środkowopolskich udokumentowano na obszarze prawie całego arkusza, za wyjątkiem wyniesień powierzchni podkenozoicznej w rejonie Białogardu i Buczka. Osady wodnolodowcowe podścielają, rozdzielają i przykrywają 1 poziom gliny zwałowej zlodowacenia odry (stadiał górny) i 2 poziomy gliny zwałowej zlodowacenia warty (stadiał dolny i środkowy). Iły, mułki i piaski akumulowane w zastoiskach są podścielone tylko glinami zwałowymi stadiału dolnego oraz przykryte glinami zwałowymi stadiału środkowego zlodowacenia warty. Miąższość osadów zlodowaceń środkowopolskich wynosi od 40 m na południu do 68 m na północy arkusza.

Do niewyjaśnionych problemów należy rozwój wydarzeń podczas okresów interglacjalnych. Pomimo bardzo szczegółowego opróbowania w otworach nielicznych osadów ility, mułkowych i drobnopiaszczystych, badania palinologiczne i petrograficzne nie wykazały istnienia osadów mogących reprezentować ciepłe okresy plejstocenu (Kurzawa, 2008).

Na całej powierzchni arkusza występują osady stadiału środkowego zlodowacenia wisły, piaski wodnolodowcowe podścielające i przykrywające poziom gliny zwałowej, której miąższość sięga od kilku do 20 m. Spąg tych osadów leży na wysokości od 20 do 30 m n.p.m. (Kurzawa, 2006, 2008).

Na współczesnej powierzchni terenu występują głównie osady stadiału górnego zlodowacenia wisły i holocenu. Osady glacialne budują płyty moreny dennej tworzącej wysoczyznę oraz pagórki kemowe i ozy. Natomiast pradolina pomorska wyścielona jest osadami wodnolodowcowymi, na których lokalnie rozwijały się w holocenie równiny torfowe (figura 2).

Wysoczyzny zbudowane z glin zwałowych moreny dennej zajmują 40% powierzchni badanego obszaru. Miąższość glin wynosi kilka, najczęściej 1–7 m, maksymalnie 10 m. Miejscami zawierają porwaki starszych glin o odmiennych barwach, a także porwaki brunatnych paleogeńskich iłowców. W obrębie wysoczyzny powstało ponad pięćdziesiąt wodnolodowcowych form akumulacji szczelinowej – kemów i ozów. Miąższość serii piaszczystej kemów, a zwłaszcza tych największych: Góra Czaplą (114,4 m n.p.m.), Góra Stojanie (101,8 m n.p.m.),

Dębowa Góra (75,0 m n.p.m.) i Góra Kościernicka (62,5 m n.p.m.), dochodzi do 30–35 m. Ich powierzchnia sięga 2–3 km², przy wysokości względnej do 40–50 m.

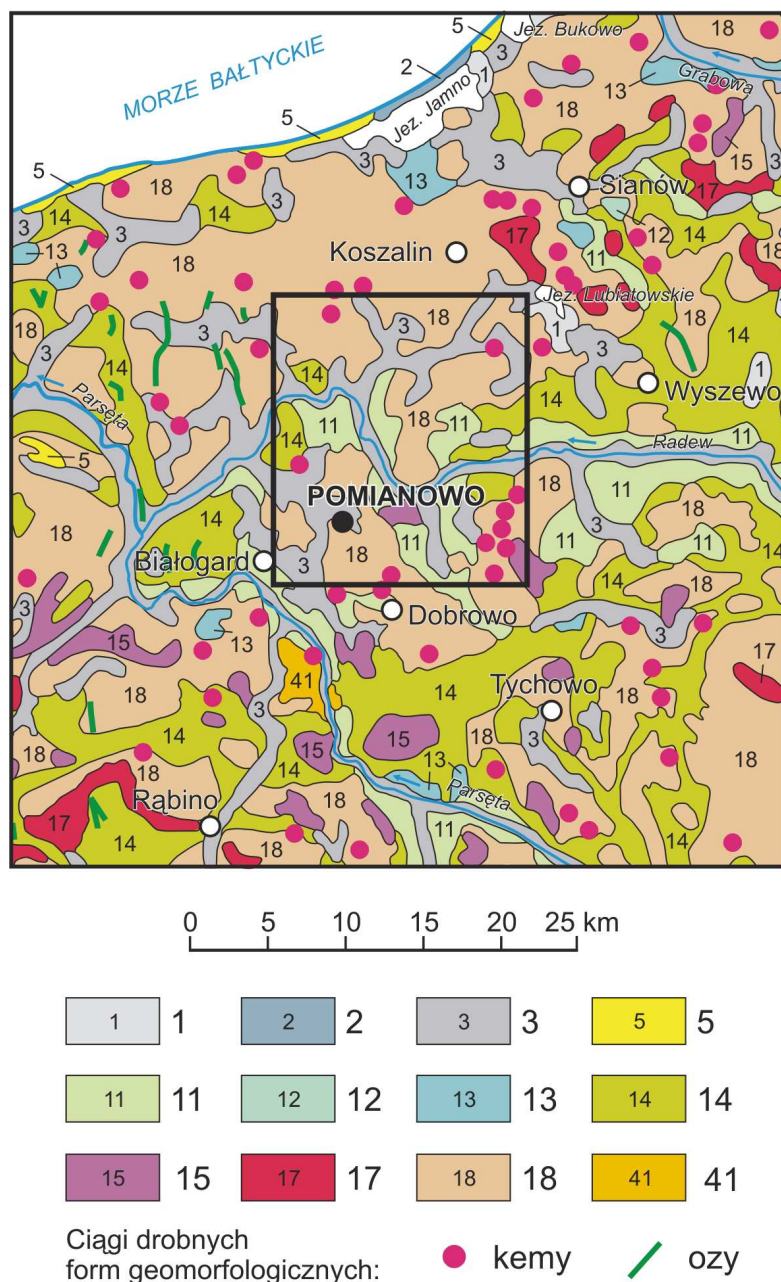


Fig. 2. Położenie arkusza Pomianowo na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

CZWARTORZĘD: Holocen: 1 – piaski, mułki, ropy i gytie jeziorne; 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; 13 – ropy, mułki i piaski zastoisowe; 14 – piaski i żwiry sandrowe; 15 – piaski i mułki kemów; 17 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 18 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; **PALEOGEN:** oligocen: 41 – piaski, lokalnie z bursztynem, mułki, ropy i węgiel brunatny.

Numeracja zgodna z Mapą geologiczną Polski w skali 1:500 000.

Pradolina pomorska składa się z systemu kilkunastu dolin wód roztopowych, tworzących szerokie do 5–7 km rozgałęzione wcięcia erozyjne pomiędzy płacami wysoczyznowymi.

Były to zwykle rynny subglacjalne, przekształcone przez wody roztopowe, a obecnie wykorzystywane przez rzeki: Chotla, Radew i Czarna. Piaski i piaski ze żwirami tworzące tarasy pradolinie, wyścielające doliny wód roztopowych zajmują około 35% powierzchni mapy.

Na powierzchni tarasów pradoliny pomorskiej rozwinęły się pola piasków eolicznych o powierzchni do 10–12 km², które okalają pagórki wydym wałowych i przekształconych wydym parabolicznych. Są one szczególnie dobrze zachowane w wschodniej części między Strzekęcinem, Niedalinem, Zegrzem Pomorskim i w okolicach Zasp Wielkich. Niewielkie wydmy i pola piasków eolicznych występują też w zachodniej części między Nosówkiem i Dunowem.

Utwory holoceniowe reprezentowane są przez aluwialne osady piaszczysto-żwirowe o miąższości 0,5–2,0 m oraz jeziorno-bagiennie w postaci: gytii o miąższości 0,5–3,0 m, kredy jeziornej i torfu o miąższości do 6 m, które z kolei wypełniały zagłębienia po bryłach martwego lodu. W ostatniej fazie, sedymentacja holoceniowa ograniczała się do wypełniania namułami i piaskami humusowymi dolinek drobnych cieków, o miąższości do 2–3 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Pomianowo dotychczas udokumentowano jedynie złoża kredy jeziornej „Białogórzyno” z torfem w nadkładzie, jako kopaliną współwystępującą. Charakterystykę złoża ze stanem zasobów na 31.12.2007 r. (Gientka i in., 2008) przedstawia tabela 1.

Złożo kredy jeziornej „Białogórzyno” udokumentowano na powierzchni 5,87 ha (Górna, Gruszecki, 1993a, b). Pokład kredy jeziornej o miąższości od 0,8–4,0 m przykrywa warstwa torfu o miąższości 1,0–2,6 m. Średnie parametry jakościowe kredy jeziornej są następujące: zawartość CaO – 41,47%, wilgotność – 62,6%, gęstość pozorna – 1,28 g/cm³. Stopień rozkładu szczątków roślinnych w towarzyszącym torfie określono na 40–63%, zawartość popiołu 8–26%, pH – 5,9–7,3. Poziom wodonośny został stwierdzony na głębokości 0,9–1,2 m. Obydwie kopaliny mogą mieć zastosowanie w rolnictwie, do nawożenia gleb.

Na podstawie „Zasad dokumentowania złóż kopalin stałych” (Nieć red., 2002) dokonano klasyfikacji złoża kredy jeziornej. Z punktu widzenia ochrony złóż zaliczono je do powszechnych i łatwo dostępnych (4). Natomiast z punktu widzenia ochrony środowiska uznano za złożo małokonfliktowe (klasa A).

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

| Nr złoża na mapie | Nazwa złoża | Rodzaj kopaliny | Wiek Kompleksu litologiczno-surowcowego | Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t) | Kategoria rozpoznania | Stan zagospodarowania złoża | Wydobycie (tys. t) | Zastosowanie kopaliny | Klasyfikacja złóż* | | Przyczyny konfliktowości złoża |
|-------------------|--------------|-----------------|---|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----|--------------------------------|
| | | | | według stanu na 31.12. 2007 (Gientka i in. red., 2008) | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | BIAŁOGÓRZYNO | kj, t | Q | 93,77 | C ₂ | Z | - | Sr | 4 | A | - |

Rubryka 1: numer złoża zgodny z oryginałem Mapy geologiczno-gospodarczej Polski;

Rubryka 3: kj – kreda jeziorna, t – torfy;

Rubryka 4: Q – czwartorzęd;

Rubryka 7: złoża: Z – zaniechane;

Rubryka 9: Sr – rolnicze;

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

Rubryka 11: złoża: A – małokonfliktowe.

* wg „Zasad dokumentowania złóż kopalin stałych”. Warszawa, 2002, MŚ.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Pomianowo nie prowadzi się obecnie eksploatacji na skalę przemysłową. Jedyne złoża kredy jeziornej i torfu „Białogórzyno” było eksploatowane tylko w 1999 r., na podstawie koncesji eksploatacyjnej wydanej w 1997 roku. Wielkość wydobycia kredy jeziornej wykorzystywanej do użyźniania gleb wyniosła 63 tys. t. Natomiast torf składowano na trzech hałdach poza obszarem górniczym. Koncesja została wygaszona decyzją Wojewody Zachodniopomorskiego w 2001 roku. Współcześnie wyrobisko poeksploatacyjne, przegrodzone drogą leśną, jest zalane wodą.

Na niewielką skalę, na potrzeby budowlane miejscowej ludności, są eksploatowane piaski czwartorzędowe, głównie genezy wodnolodowcowej (Juszczak, 1996a-c; Olszewski, 1996). Największe wyrobisko o powierzchni około 0,75 ha znajduje się koło Giezkowa. Mniejsze wyrobiska znajdują się na zachód od Biesiekierza, na południe od Raduszki, na południowy wschód od Świeszyna (Włoki), na północny-wschód od Pustkowa, na wschód od Buczka i w miejscowości Sieranie. Wielopunktowe miejsca eksploatacji kruszywa naturalnego położone są w rejonie wyrobiska zlokalizowanego na północ od wsi Mierzym oraz na pagórku pomiędzy wsiami Kolonia Dargikowo a Klepino Białogardzkie. Ostatnie dwa miejsca eksploatacji, a także wyrobisko Sieranie wykorzystywane są przez miejscową ludność jako „dzikie” wysypiska śmieci.

W przeszłości kruszywo naturalne eksploatowano w rejonie miejscowości: Biesiekierz, Giezkowo-Nowe Bielice (dwa odsłonięcia), Giezkowo, Konikowo, Włoki (na granicy lasu), Strzekęcino-Golica, na północ od Białogardu (południowo-zachodnia krawędź Góry Kościernickiej), Pomianowo (dwa odsłonięcia w lesie), Kolonia Dargikowo (w lesie), Zaspy Małe-Słonino (w lesie), Zaspy Wielkie, Zegrze Pomorskie (Góra Buczek, Czapla Góra). Większość z tych wyrobisk jest obecnie zarośnięta lasem lub wyłączona z eksploatacji (zagrodzona płotem) przez Lasy Państwowe.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Arkusze Pomianowo jest ubogi pod względem występowania złóż kopalin. Perspektywy i prognozy występowania kopalin związane są z czwartorzędowymi utworami piaszczysto-żwirowymi, węglanowymi i organicznymi.

Osady zlodowacenia północnopolskiego (wisły), budujące płyty wysoczyznowe moreny dennej, pagórki kemowe i ozy oraz pradolinę pomorską wyścieloną tarasami wodnolodow-

cowymi, a także holocenijskie pola piasków wydmowych (Kurzawa, 2008) stwarzają teoretyczne możliwości poszukiwań złóż kruszywa naturalnego, głównie piaszczystego.

Liczne wystąpienia glin zwałowych były przedmiotem zainteresowania złożowego jako potencjalnego surowca ceramicznego tylko w rejonie na wschód od wsi Jarzyce. W sondzie o głębokości 10 mb nie stwierdzono ilów, nawiercono tylko glinę piaszczystą. Z uwagi na znaczny udział frakcji głazowej w glinach najmłodszego poziomu wyniki badań uznano za negatywne (Niedzielski, Bajorek, 1969).

Na podstawie prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszyw naturalnych prowadzonych w gminach powiatu koszalińskiego (Piotrowski, 1995; Juszcak, 1996a-c, Olszewski, 1996) wytypowano 6 obszarów prognostycznych w rejonach: Nowe Bielice, Giezkowo, Raduszka, Mierzym, Włoki i Zaspę Wielką (Gałaś, Strzelska-Smakowska, 2003). Rekonesans terenowy i analiza nowych materiałów archiwalnych wykazała, że obszar w rejonie na południe od Nowych Bielic został już w większości wyeksploatowany i zrehabilitowany. W związku z tym nie zaznaczono go na mapie. Rejon Giezkowo był eksploatowany w części północno-wschodniej, a obecnie niekoncesjonowana eksploatacja piasku średnioziarnistego o miąższości powyżej 6 m prowadzona jest w części południowo-zachodniej obszaru. W znacznej mierze wyeksploatowana jest również zachodnia i centralna część rejonu w miejscowości Mierzym, a także najbardziej zachodnia część rejonu Zasp Wielkich. W ostatnim obszarze eksploatowano piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości do 5 m, zalegające na glinach zwałowych. Obecnie osady wodnolodowcowe o miąższości do 8 m eksploatowane są w południowych częściach rejonu Raduszka i Włoki. Wielkość „dzikiego” wyrobiska we Włokach wskazuje, że zasoby piasków i żwirów są tu prawdopodobnie większe niż wcześniej sądzono (Gałaś, Strzelska-Smakowska, 2003). We wszystkich wymienionych obszarach nie prowadzono badań jakościowych kopaliny, dlatego autorzy niniejszego opracowania zrezygnowali z wyznaczania na arkuszu Pomianowo obszarów prognostycznych kruszywa naturalnego, pozostawiając w ich miejscu obszary perspektywiczne.

Prace geologiczno-poszukiwawcze za kruszywem naturalnym prowadzono także w dolinie rzeki Raduszki i Czarnej (rejon Cewelino), ale uzyskano tam jednak negatywne wyniki. W obszarach tych występują torfy o miąższości od 2,5 do 3,8 m, a poniżej zalegają piaski pylaste, pyły, iły o miąższości około 2,0 do 5,0 m (Piotrowski, 1995). Rejon negatywny Cewelino kontynuuje się w kierunku wschodnim, na arkuszu Wyszewo.

Perspektywy złożowe dla kruszywa naturalnego można by także wiązać z formami akumulacji szczelinowej – kemami i ozami oraz polami piasków wydmowych i wydmami, które wyznaczył Kurzawa (2008) na arkuszu Pomianowo SMGP. Jednak wykonane opraco-

wanie wskazuje, że prace geologiczno-poszukiwawcze w rejonach tych form są mocno ograniczone ze względu na kryterium ustawowe: występowanie lasów oraz konieczność ochrony przyrody i krajobrazu.

Osady jeziorno-bagiennie holocenu, a szczególnie kreda jeziorna, były przedmiotem prac geologiczno-poszukiwawczych w licznych obszarach: Biesiekierz (3 rejony), Nowe Bielice, Niekłonice, Giezkowo, Mierzym, Brzeźniki, Nosowo i Białogórzyno (dolina rzeki Radew), Nosówko i Kościernica (dolina rzeki Żeleźna), Buczek, Sieranie i Zegrze Pomorskie, Białogard i Słonino (Tchórzewska, Jarecka, 1971; Tchórzewska, Tylek, 1972; Sokołowska, 1976). Wyniki tych prac okazały się negatywne.

Na podstawie bazy zasobowej złóż torfów za obszary prognostyczne należy uznać cztery rejony (Ostrzyżek, Dembek, 1996), z których autorzy niniejszego opracowania pozostawili trzy (tabela 2). Dwa z nich położone są na północ od miejscowości Biesiekierz i Kotłowo, natomiast trzeci znajduje się na północ od Buczka. Zasoby prognostyczne w kategorii D₁ w poszczególnych obszarach wahają się od 15 do 126 tys. m³, a wstępne badania jakościowe torfów wykazały stopień rozkładu materii roślinnej w granicach 30–45% i popielności od 4,2% do 19,8%. Typ i rodzaj torfu jest zróżnicowany, od torfowiska niskiego z torfem turzycowo-olesowy w obszarze nr I, przez torfowisko wysokie z torfem mszarnym w obszarze II, do torfowiska przejściowego z torfem brzeziniowym w obszarze III. Czwarty obszar, położony na zachód od Biesiekierza, był już wcześniej eksploatowany na powierzchni 2,3 ha, a obecnie na terenie wyrobiska proponowane jest utworzenie użytku ekologicznego „Źródłisko rzeki Czerwonej”. W związku z tym nie zaznaczono go na mapie.

Na arkuszu Pomianowo znajduje się również kilkanaście innych torfowisk spełniających kryteria bilansowości, ale niewchodzących w skład potencjalnej bazy zasobowej ze względu na kryterium: rolniczo-gospodarcze, ustawowe (lasy, obszary chronione) i stwierdzone osobliwości przyrody. Są one zlokalizowane w rejonie miejscowości: Biesiekierz, Nosówko-Kościernica, Bardzlino-Buczek i Strzekęcino-Niedalino-Zaspy Wielkie (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

| Numer obszaru na mapie | Powierzchnia (ha) | Rodzaj kopaliny | Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego | Parametry jakościowe | | Średnia grubość nadkładu (m) | Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego (m) | Zasoby w kat. D ₁ (tys. m ³) | Zastosowanie kopaliny |
|------------------------|-------------------|-----------------|---|----------------------|----------------------|------------------------------|--|---|-----------------------|
| | | | | Popielność % | Stopień rozkładu (%) | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 |
| I | 1 | t | Q | 15,3 | 35 | b.i. | śr. 1,95 max. 2,35 | 15 | Sr |
| II | 2 | t | Q | 4,2 | 30 | b.i. | śr. 2,5 max. 4 | 42 | Sr |
| III | 6 | t | Q | 19,8 | 45 | b.i. | śr. 2,1 max. 2,3 | 126 | Sr |

Rubryka 3: t – torfy;

Rubryka 4: Q – czwartorzęd;

Rubryka 5: b.i. – brak informacji w cytowanym źródle danych; z przyjętych kryteriów złożowych wynika, że średnia grubość nadkładu jest przynajmniej dwukrotnie mniejsza od średniej miąższości złoża;

Rubryka 8: Sr – rolnicze.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Wody płynące i stojące na terenie arkusza Pomianowo leżą w zlewniach rzek: Parsęty, Czerwonej i Dzierżęcinki.

Rzeka Radew, prawy i najdłuższy dopływ Parsęty, w miejscowości Niedalino jest przegradzona niewielką zaporą. Od 1911 roku pracuje tam elektrownia wodna. Utworzony w ten sposób niewielki zbiornik retencyjny nosi nazwę Jezioro Hajka. Zapora piętrzy wody do wysokości 9 m. Dalej w dół rzeki znajdują się jeszcze dwa piętrzenia: młyńskie w Niedalinie i jaz piętrzący wody Radwi na potrzeby ośrodka hodowli ryb w Bardzlinie (Program ..., 2004).

Poniżej zapory w Niedalinie rzeka Radew meandruje i płynie mało przekształconą przez człowieka doliną wypełnioną licznymi podmokłościami, torfowiskami i niewielkimi oczkami wodnymi. Podobny charakter mają lewobrzeżne dopływy Radwi: Chotla, wraz ze swym prawobrzeżnym dopływem Zaspianką, wpadająca do Radwi poniżej Niedalina oraz Żeleźna. Pozostałe mniejsze dopływy rzeki Radew, w tym prawobrzeżna Czarna drenująca północno-wschodnią część arkusza, są w znacznym stopniu uregulowane, a ich doliny zmeliorowane. Prace melioracyjne spowodowały, że przebieg działów wodnych dla zlewni Czarnej (rzeka Raduszka) jest trudny do określenia.

Rzeka Czerwona, uchodząca do Morza Bałtyckiego, odwadnia północno-zachodni narożnik arkusza Pomianowo, a jej obszary źródłkowe położone są w rejonie Biesiekierza. Północno-wschodni narożnik arkusza drenuje rzeka (kanał) Dzierżęcinki, uchodząca do Jeziora Jamno. Natomiast przez południowo-zachodni narożnik arkusza przepływa Leśnica, prawy dopływ Parsęty.

Wody stojące na opisywanym obszarze są stosunkowo nieliczne. W zlewni rzeki Czerwonej położone są fragmenty Jeziora Parnowskie i Tatkowskiego, a w zlewni rzeki Radew: zachodnia i centralna część jeziora zaporowego Hajka na rzece Radew, śródlądne jezioro Czarne (8,2 ha), jeziorko – staw w parku w Strzekęcinie, Jezioro Niedalino (14 ha) i jeziora – stawy w rejonie miejscowości Zaspy Wielkie.

Jezioro Parnowskie ma powierzchnię całkowitą 55,1 ha i maksymalną głębokość 9,2 m. Natomiast Jezioro Tatkowskie to zarastający, wypłycony zbiornik wodny z licznymi pływającymi wyspami. Z kolei Jezioro Hajka, położone także na sąsiednim arkuszu Wyszewo, ma powierzchnię całkowitą 92 ha, długość całkowitą 4,5 km, szerokość maksymalną 0,4 km

i głębokość średnią 7 m. Pochodzenie jezior i oczek wodnych związane jest z deglacją lądolodu, z działalnością erozyjną wód roztopowych, bądź też z procesami wytapiania się brył martwego lodu i są to tzw. jeziora moreny dennej. Odgrywają one w środowisku geograficznym istotną rolę jako zbiorniki retencyjne wody – hamują i regulują odpływ wód powierzchniowych, chronią przed powodzią, zasilają w wodę w okresie braku opadów (Waloryzacja..., 2002b, 2003b, 2004b).

Oceny stanu czystości rzek i jezior w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego dokonał Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie w latach 2004–2005 i w roku 2006 (Raport..., 2006, Stan..., 2007). Druga ocena nie objęła w żadnym punkcie jednak obszaru rozpatrywanego arkusza. W pierwszym raporcie, wykonanym już w nowej strukturze sieci uzależnionej od sposobu użytkowania wód, a także od charakteru ich zagrożenia lub ochrony (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku), dokonano oceny jakości wód powierzchniowych na rzekach: Leśnica (ujście do Parsęty, na południe od granicy arkusza), Radew (Niedalino, most oraz wodowskaz Białogórzyno, poniżej ujścia Chotli), Chotla (Zaspy Małe, ujście do Radwi) oraz Czarna (ujście do Radwi).

Wody niezadowolającej jakości (klasa IV) stwierdzono w stanowisku zlokalizowanym na rzece Czarnej. W stosunku do badań wykonanych w 1999 roku, jakość wód obniżyła się o jedną klasę, a zadecydowało o tym pogorszenie wskaźnika ChZT–Mn oraz liczba bakterii grupy coli. W pozostałych stanowiskach stwierdzono wody zadowolającej jakości (klasa III).

Jakość wód rzeki Czerwonej kontrolowano w 1998 roku. Wyniki oceny stanu zanieczyszczenia wykazały, że w górnym biegu (na terenie arkusza) rzeka prowadziła wody odpowiadające III klasie czystości. W porównaniu z wynikami oceny z 1991 roku stan rzeki uległ poprawie, ze względu na korzystniejsze (mniejsze) zawartości substancji organicznych.

Jakość wód Jeziora Parnowskiego kontrolowano w 2006 roku. W porównaniu z rokiem 1993 roku (III klasa) stan czystości wód w jeziorze poprawił się o jedną klasę po zmniejszeniu ilości zanieczyszczeń docierających z rolniczej zlewni rzeki Czarnej (Stan ..., 2007).

Według programu ochrony środowiska dla Gminy Świeszyno, Jezioro Czarne i jeziorko w Strzekęcinie mieszczą się w II klasie czystości, zaś jezioro Niedalino w III klasie czystości. Jezioro Niedalino, ze względu na położenie, zagrożone jest niekontrolowanym spływem ścieków komunalnych z posesji z nim sąsiadujących (Stan ..., 2002).

Program monitoringu środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2007–2009 przewiduje ocenę jakości wód powierzchniowych tylko na rzece Chotla, w miejscowości Zaspy Małe (Program ..., 2007).

2. Wody podziemne

W podziale regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski według Paczyńskiego obszar arkusza Pomianowo należy do regionu V – pomorskiego, subregionu V1 – przymorskiego (Paczyński red., 1993).

Na obszarze arkusza Pomianowo użytkowe poziomy wód zwykłych występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych (miocenu) i górnej kredy (Nowak, 2000).

Główny użytkowy poziom wodonośny wykształcony jest w utworach czwartorzędowych, tworzących charakterystyczny piętrowy układ warstw wodonośnych: gruntowej – przypowierzchniowej i wgłębnych – międzyglinowych i podglinowych. Warstwa gruntowa występuje w obrębie współczesnych dolin rzek: Radwi, Czarnej i Chotli oraz niewielkiej pradolina ciągnącej się od Koszalina do Białogardu. Warstwy wgłębne występują w obrębie przewarstwień utworów klastycznych pochodzenia fluwioglacjalnego i glacialnego w rozległych sandrach kopalnych i kopalnych dolinach.

Główny użytkowy poziom wodonośny odwadniany jest w kierunku zachodnim i północno-zachodnim, a zwierciadło wody występuje na zachodzie w dolinie rzeki Radew na rzędnych poniżej 20 m n.p.m. i wznosi się w kierunku południowo-wschodnim do 50–60 m n.p.m. Poziom ten osiąga średnie miąższości od 10 do 20 m, a jedynie w dolinie dolnej Chotli przekracza 40 m.

Poziom przypowierzchniowy wykorzystywany jest głównie w dolinie rzeki Radwi, Chotli i Czarnej. Warstwy wodonośne są bardzo słabo chronione lub pozbawione izolacji, a ich głębokość zalegania dochodzi do 15 m. Próbki wody pobrane z tego poziomu zostały przeważnie zaklasyfikowane do Ib klasy jakości, jedynie w Nosowie do III klasy.

Głównym poziomem użytkowym jest poziom międzyglinowy rozciągający się na wysoczyźnie. Jest on średnio i dobrze izolowany przez zwarty nadkład glin zwałowych o miąższości do kilku do powyżej 50 m.

W południowej części arkusza, nad i pod głównym poziomem użytkowym, występują dodatkowe poziomy w obrębie utworów klastycznych pochodzenia fluwioglacjalnego. Charakteryzują się średnią miąższością 5 m i prawdopodobnie pozostają w hydraulicznym związku z poziomem głównym.

Wody wgłębnych poziomów wodonośnych z utworów czwartorzędowych generalnie klasyfikuje się do II klasy na północnym-zachodzie i do Ib na pozostałym obszarze. Zawartość prawie wszystkich badanych wskaźników fizyczno-chemicznych mieści się w granicach

dopuszczalnych dla wód pitnych. Podwyższone zawartości dotyczą barwy oraz związków żelaza i manganu (Nowak, 2000).

Potencjalna wydajność studni głównego użytkowego poziomu wodonośnego osiąga wartości od 10 do 30 m³/h we wschodniej części arkusza i do 50–70 m³/h na południu. Największą wydajność sięgającą 100 m³/h ma jednootworowe ujęcie działające na potrzeby pstrągarni w miejscowości Wronie Gniazdo. Inne większe jednootworowe ujęcia komunalne występują w miejscowości Strzekęcino i Kościernica.

Utwory wodonośne miocenu (piaski sedymentacji burowęglowej) są oddzielone od utworów czwartorzędu łałami pliocenu i górnego miocenu o średniej miąższości 30 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od kilku metrów w rejonie Świeszyna do 10–20 m na pozostałym obszarze. Wydajność nielicznych studni wynosi od 30 do 50 m³/h (Kotłowo, Świeszyno, Buczek i Zegrze Pomorskie). Wody te, na podstawie badań archiwalnych, zaliczane są do klasy jakości Ib. Podwyższone stężenia wykazują jedynie związki żelaza (Nowak, 2000).

Utwory wodonośne górnej kredy (wapienie, gezy i margle) zostały nawiercone i przebadane jedynie w miejscowości Giezkowo. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości poniżej 150 m stabilizuje się 6 m nad powierzchnią terenu. Brak jest analiz jakości tych wód (Nowak, 2000).

Na obszarze arkusza Pomianowo według Kleczkowskiego (1990) występuje część głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr 119 – Mostowo (figura 3). Obejmuje on rozległy pas po obu stronach doliny Radwi i wypełniony jest wodami czwartorzędowymi. Nie zaznaczono go na mapie, gdyż obecnie nie spełnia on kryteriów GZWP i ma rangę lokalnego zbiornika wód podziemnych (LZWP) (Ziółkowski, 1998). Wody tego zbiornika są ujmowane dla potrzeb Koszalina w Mostowie na terenie sąsiedniego arkusza Wyszewo.

Wykonane w 2006 roku badania wód podziemnych wykazały, że wody wgłębne w punkcie Świeszyno-Włoki odpowiadały klasie II (Stan..., 2007).

Zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych oraz płytkich wód podziemnych stanowi nieuporządkowana gospodarka ściekowa i brak odpowiednio przygotowanych składowisk odpadów (Program..., 2003, 2004).

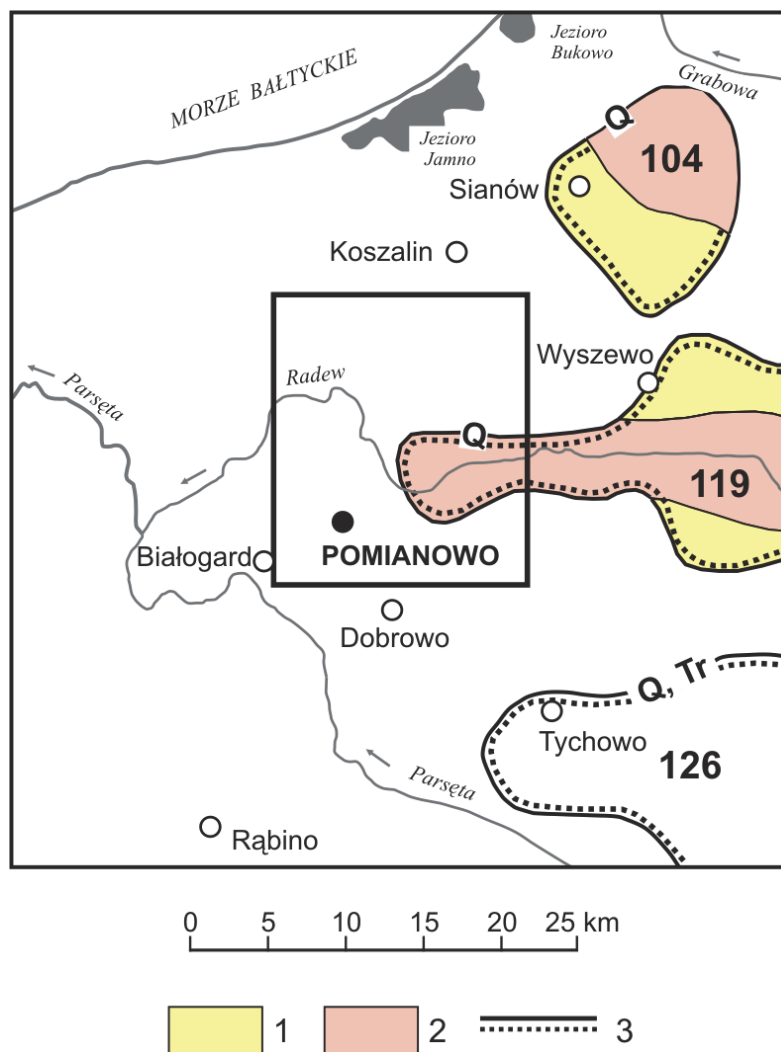


Fig. 3. Położenie arkusza Pomianowo na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 104 – Zbiornik morenowy Sianowo, czwartorzęd (Q); 119 – Zbiornik Mostowo, czwartorzęd (Q); 126 – Zbiornik Szczecinek, czwartorzęd, trzeciorzęd (Q, Tr).

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 październi-

ka 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 81 – Pomianowo, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnych (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

| Metale | Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.) | | | Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 81-Pomianowo N=8 | Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 81-Pomianowo N=8 | Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522 |
|--|--|-----------------------|-----------------------|--|---|--|
| | Grupa A ¹⁾ | Grupa B ²⁾ | Grupa C ³⁾ | Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4) | | |
| | | | | Głębokość (m p.p.t.) | | |
| | | 0,0–0,3 | 0–2 | Głębokość (m p.p.t.) 0,0–0,2 | | |
| As Arsen | 20 | 20 | 60 | <5–<5 | <5 | <5 |
| Ba Bar | 200 | 200 | 1000 | 6–44 | 18 | 27 |
| Cr Chrom | 50 | 150 | 500 | 3–9 | 6 | 4 |
| Zn Cynk | 100 | 300 | 1000 | 14–47 | 28 | 29 |
| Cd Kadm | 1 | 4 | 15 | <0,5–<0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Co Kobalt | 20 | 20 | 200 | 2–3 | 2 | 2 |
| Cu Miedź | 30 | 150 | 600 | 1–9 | 5 | 4 |
| Ni Nikiel | 35 | 100 | 300 | 2–6 | 4 | 3 |
| Pb Ołów | 50 | 100 | 600 | 6–21 | 11 | 12 |
| Hg Rtęć | 0,5 | 2 | 30 | <0,05–0,09 | 0,06 | <0,05 |
| Ilość badanych próbek gleb z arkusza 81–Pomianowo 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 81–Pomianowo do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek) | | | | | | |
| | 8 | | | | | |

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5x5 km.

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak

i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 3).

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, cynku, kadmu, kobaltu, i ołowiu w badanych glebach arkusza są mniejsze lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Nieco większą wartość mediany wykazały chrom, miedź, nikiel i rtęć.

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

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

2. 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).

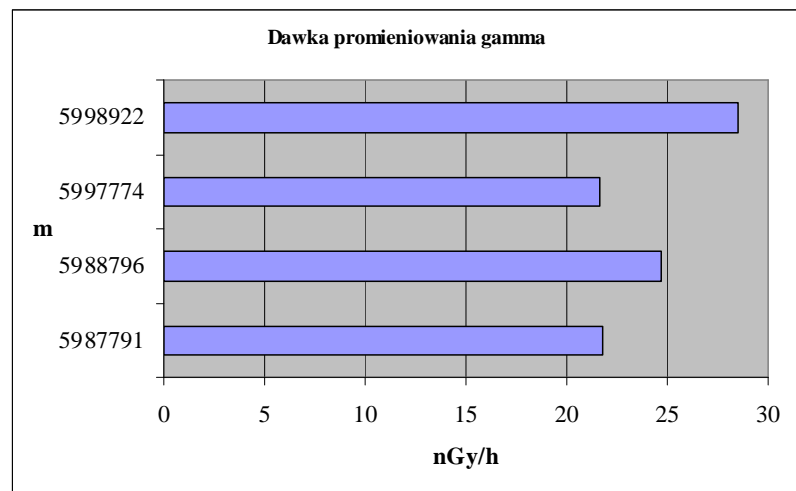
Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (figura 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.

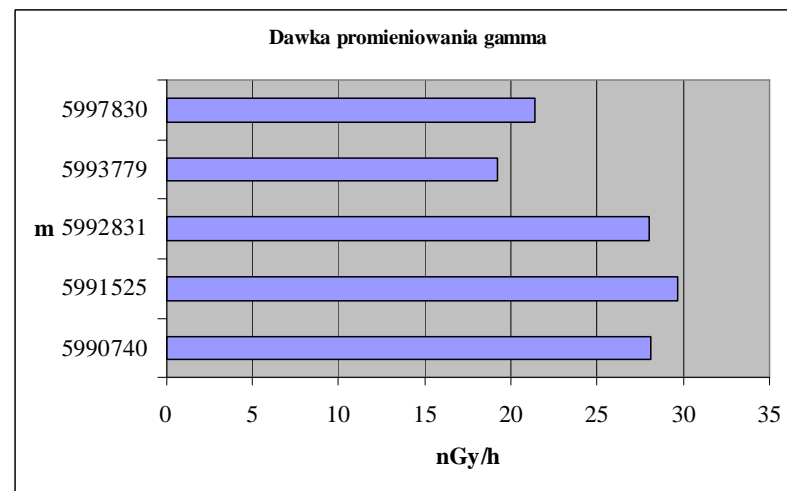
81W

PROFIL ZACHODNI



81E

PROFIL WSCHODNI



24

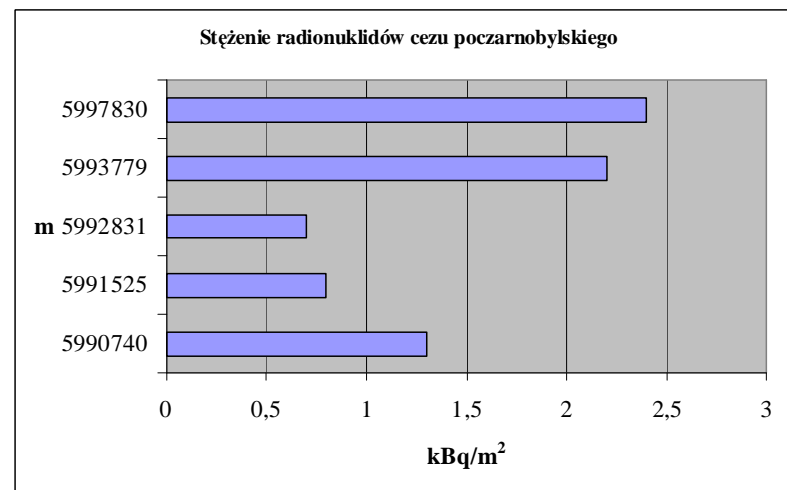
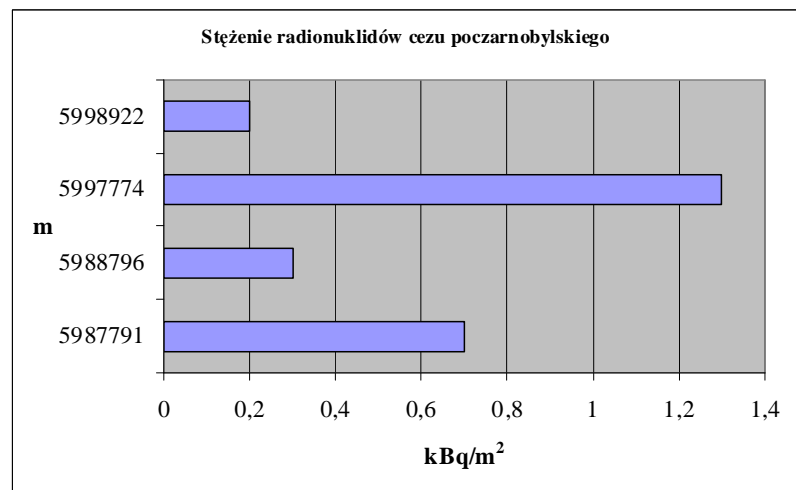


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Pomianowo (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza).

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 53 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 30 nGy/h i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 19 do około 52 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 25 nGy/h.

W profilu zachodnim wyższymi dawkami promieniowania charakteryzują się gliny zwałowe (30–52 nGy/h), a niższymi – piaszczysto-żwirowe osady rzeczne (20–25 nGy/h). W profilu wschodnim zależności są podobne. Najniższe wartości promieniowania gamma (19–25 nGy/h) są związane z osadami kemów, zalegającymi wzdłuż południowego krańca profilu i z plejstoceniowymi utworami piaszczysto-żwirowymi – wodnolodowcowymi i rzecznyymi, występującymi w środkowym odcinku tegoż profilu. Najwyższymi wartościami promieniowania gamma cechują się gliny zwałowe (27–52 nGy/h).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0 do 2,0 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0 do 2,4 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża a także ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 4).

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 4;
- 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).

Tabela 4

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

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

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystano przy wyznaczaniu obszarów POLs.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Pomianowo Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Nowak, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak

istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

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

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- obszary występowania osadów holoceniowych: piasków aluwialnych tarasów zalewowych, namulów torfiastych i torfów, gytii i kredy jeziornej, namulów i piasków humusowych akumulowanych wzdłuż tarasów zalewowych głównych cieków: Chotli, Radwi, Czarnej-Bagnicy, Czerwonej, Kanału Dzierżęcinki, Raduszki, Żelaznej i Zaspianki wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- obszary występowania utworów organogenicznych, aluwialnych i deluwialnych, wypełniających różnego typu obniżenia dolinne i zagłębienia bezodpływowe o różnej genezie, lokalnie występujących również na powierzchni „wysp” wysoczyznowych;
- obszary zajęte przez torfowiska, zabagnienia i podmokłości, pocięte gęstą siecią rowów melioracyjnych, w tym chronione łąki na glebach pochodzenia organicznego (skoncentrowane na południe i zachód od Biesiekierza, na północ od Świeszyna, w rejonie Pustkowa, na wschód od Białogardu oraz na północ od Zasp Wielkich);
- tereny położone w odległości 250 m od brzegu naturalnych zbiorników wód powierzchniowych: Jeziora Parnowskiego i Jeziora Tatkowskiego (w północnej części obszaru) oraz zbiornika zaporowego Hajka (we wschodniej części), a także mniejszych zbiorników: stawów położonych na wschód od Giezkowa i Strzekęcina, w Niechalinie, w rejonie Zasp Wielkich i gospodarstwa rybackiego Wronie Gniazdo;
- obszar źródliskowy zlokalizowany na północ od Biesiekierza;

- strome stoki form morfologicznych (kermów) w rejonie Góry Kościernickiej, Kłępina, Słonina i Zasp Małych, w tym także ich fragmenty oraz krawędzie wysoczyzny pre-dysponowane do powstawania ruchów masowych (Grabowski red., 2007);
- obszary zwartej zabudowy komunalnej i przeznaczone pod zabudowę jednorodzinną, terenów zielonych, infrastruktury ogólnoprzemysłowej (istniejącej i planowanej), w obrębie granic administracyjnych obejmujących południowe osiedla miasta Koszalina i wschodnie fragmenty Białogardu;
- obszary zabudowy miejscowości gminnych: Biesiekierza i Świeszyna oraz mniejszych miejscowości, wyłączonych z waloryzacji z innych względów;
- teren lotniska na południowy wschód od Zegrza Pomorskiego;
- tereny gospodarstw sadowniczych i ogródków działkowych w rejonie Konikowa i Niekłonic;
- obszar faunistycznego rezerwatu przyrody „Parnowo”;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w granicach obszaru europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000: siedliskowego – PLH 320022 „Dolina Radwi, Chocieli i Chotli”;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni przekraczającej 100 ha oraz niektóre zwarte o mniejszej powierzchni.

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują niemal 60% waloryzowanego terenu arkusza i na ogół nakładają się na siebie. Zaznaczyć należy, że granice części wydzielen, z uwagi na ich niewielkie powierzchnie jakie zajmują zostały zgeneralizowane, i weszły one w obręb wyłączeń bezwzględnych, bądź w obręb określonego typu potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują ponad 40% obszaru arkusza. Wyznaczono je przede wszystkim na terenie erozyjnych ostańców wysoczyzny polodowcowej, położonej na południe od Koszalina i północny wschód od Białogardu. Największe obszary występują w okolicy miejscowości: Biesiekierz, Świeszyno, Golica, Kościernica, Dargikowo, Białogórzyno oraz Zegrze Pomorskie (w południowo-wschodniej części). Niewielkie, izolowane obszary POLS rozproszone są na całej waloryzowanej powierzchni arkusza.

Preferowane do lokalizacji składowisk odpadów są obszary posiadające warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery izolacyjnej (tabela 4). Wskazane na mapie preferowane rejony wydzielono na podstawie zgeneralizowanego obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Pomianowo Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kurzawa, 2006, 2008). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki pod składowiska odpadów wykazują plejstocenijskie gliny zwałowe stadiału górnego (fazy pomorskiej) zlodowacenia wisły (zlodowacenia północnopolskie) tworzące pakiet gruntów spoistych. Występują one powszechnie na powierzchni omawianego terenu, tworząc wierzchoinę poziomu wysoczyznowego. Maksymalna miąższość tych glin osiąga 10 m. Jest to osad silnie piaszczysty, w części stropowej odwapniony, zwykle przypominający piaski gliniaste. Zawiera porwaki starszych glin i ilowców paleogeńskich. Najmłodsze gliny zwałowe zlodowacenia wisły podścielone są na ogół osadami piaszczysto-żwirowymi i mułkowatymi o genezie wodnolodowcowej i maksymalnej miąższości 15 m (Kurzawa, 2006, 2008).

W wielu miejscach gliny fazy pomorskiej zalegają bezpośrednio na częściowo rozmytych w stropie, lecz silniej skonsolidowanych glinach zwałowych starszego stadiału, osiągających średnią miąższość 20 m (rejony położone na północ od Dunowa, w kierunku Niekłonic, koło Golicy oraz na południe od Dargikowa). W północnej części obszaru arkusza oraz w okolicy Golicy i Dargikowa dodatkowe wzmocnienie bariery izolacyjnej stanowi kolejna warstwa glin zwałowych o miąższości dochodzącej do 25 m, korelowanych z młodszym poziomem glacialnym zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). W tych rejonach łączna miąższość słabo przepuszczalnych osadów gliniastych dochodzi do 45 metrów, co ilustruje przekrój geologiczny (Kurzawa, 2006) i potwierdzają profile otworów wiertniczych. W otworze zlokalizowanym w okolicy Kotłowa miąższość glin zwałowych osiąga 61,5 metrów, a w rejonie Dunowa – nawet 69 metrów.

Zlokalizowane w obrębie obszarów preferowanych pod składowiska odpadów otwory wiertnicze zamieszczone na mapie dokumentacyjnej umożliwiają określenie charakteru litologicznego i zasięgu głębokościowego poszczególnych wydzieleni podłoża gruntowego.

Na powierzchni gliniastej moreny dennej u schyłku zlodowacenia wisły wykształciły się osady piaszczysto-żwirowe: lodowcowe, wodnolodowcowe, rzeczolodowcowe i eluwialne, zalegające zwykle cienką warstwą o grubości 1–2 m. Na wschód od Giezkowa w stropie

glin zwałowych występuje płat piaszczystych glin zwietrzelinowych z gładzami. W centralnej części arkusza (Golice – Niedalino) oraz części południowo-wschodniej (Zaspy Wielkie – Zegrze) rozległą pokrywę osadów luźnych na glinach zwałowych tworzą piaski wodnolodowcowe. W okolicach tych miejscowości wyznaczono największe powierzchniowo rejon o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża gruntowego.

Powierzchnię wysoczyzny morenowej nadbudowują piaski z domieszką frakcji żwirowej o genezie wodnolodowcowej, tworzące formy o charakterze kemów i ozów. Na obrzeżach wysoczyzny występują piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości 4–5 m (lokalnie z pokrywą osadów eolicznych) oraz rzeczolodowcowe (pradolinne), których miąższość dochodzi do 15 m. Budowa litologiczna tych obszarów określa je więc jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej.

Miąższość glin zwałowych zlodowacenia wisły występujących w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych. Należy jednak zwrócić uwagę na występowanie utworów luźnych zalegających nad glinami zwałowymi. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy nadkładu piaszczystego na etapie prac przygotowawczych.

Należy się liczyć z możliwością występowania przewarstwień i soczewek piaszczysto-żwirowych również w obrębie najmłodszych glin zwałowych fazy pomorskiej. Na tych obszarach szczególnie zagrożone mogą być lokalne poziomy wód gruntowych, z których czerpana jest woda w kopanych studniach gospodarskich.

Obszary wysoczyznowe preferowane pod składowiska odpadów należą w większości do mezoregionu Równiny Białogardzkiej, natomiast w południowo-wschodniej części stanowią niewielki fragment Pojezierza Drawskiego. Pod względem geomorfologicznym wyznaczone rejon znajdują się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, urozmaiconej pagórami kemowymi i ozami. Rejon pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej to głównie teren równin wodnolodowcowych.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych na obszarze arkusza główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z czwartorzędowymi piaskami lodowcowymi, wodnolodowcowymi i pradolinnymi plejstocenu (Nowak, 2000). Znajduje się on w granicach lokalnego zbiornika wód podziemnych, z którego ujmowane są wody dla potrzeb Koszalina. Poziomy: neogeński i górnokredowy zalegają na znacznej głębokości i mają mniejsze znaczenie. Poziom czwartorzędowy tworzy kilka warstw i wykazujących łączność hydrauliczną. Są one izolowane od powierzchni jedną, dwiema lub trzema warstwami glin

zwałowych i mułków zastoiskowych, lokalnie, na obszarach dolin Radwi, Chotli i Czarnej brak jest izolacji najpłycej występującego zwierciadła wód gruntowych.

Stopień zagrożenia czwartorzędowych poziomów wodonośnych w granicach wyznaczonych obszarów z naturalną lub zmienną warstwą izolacyjną jest zróżnicowany. Bardzo niski, o wysokiej odporności głównego poziomu wodonośnego i bardzo dobrej izolacji występuje w rejonach zlokalizowanych na południe i wschód od Biesiekierza, w okolicy Giezkowa oraz między Strzekęcinem, Świeszynem i Mierzymiem. Niski stopień zagrożenia, o średniej izolacji poziomu głównego określono dla rozległych obszarów wysoczyznowych położonych w rejonach miejscowości: Parnowo-Biesiekierz, Bardzolino, na zachód od Giezkowa, na wschód od Dunowa, w rejonie Konikowa, Kretomina-Mierzymia, Białogórzyna-Żelazna-Buczka, na południe od Kościernicy oraz w południowo-wschodniej części obszaru – w okolicy Zegrza Pomorskiego, Zasp i Słonina. Średni stopień zagrożenia, o średniej odporności, z nielicznymi ogniskami zanieczyszczeń występuje na zachód od Biesiekierza, w rejonie Zasp Małych i Wielkich oraz na południu, między Pomianowem, Dargikowem i Klepinem Białogardzkim. Wysoki i bardzo wysoki stopień zagrożenia, o niskiej odporności poziomu wodonośnego z licznymi ogniskami zanieczyszczeń generalnie występuje na obszarach dolinnych, obejmując fragmenty POLS zlokalizowane w okolicy Nosówka, Pustkowa, Parnowa, Nowych Bielich oraz na południe od Nosowa i wokół Niedalina.

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

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnione na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie ze względu na:

- b – obszary zwartej zabudowy komunalnej, terenów zielonych, infrastruktury ogólnoprzemysłowej (istniejące i planowane), w obrębie granic administracyjnych miast: Koszalina (południowe dzielnice) i Białogardu (skrajna, wschodnia część), a także zabudowy miejscowości gminnych: Biesiekierz i Świeszyno. Dodatkowo wprowadzono ograniczenie w strefie 8 km od lotniska w Zegrzu Pomorskim.

Ograniczenia warunkowe lokalizacji składowisk odpadów oznaczone indeksem „b” nie mają charakteru bezwzględnych zakazów. Lokalizacja składowisk w ich obrębie powinna być

rozpatrywana w sposób zindywidualizowany, w ramach oceny oddziaływania potencjalnego składowiska na środowisko, a w dalszej procedurze – w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej i odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody i konserwatorem zabytków.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), dla których wymagana jest płytko występująca warstwa gruntów spoistych o współczynniku przepuszczalności $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s i miąższości od 1 do 5 m. Osady spełniające te wymagania (iły lub mułki) nie występują na omawianym obszarze. W przypadku konieczności lokalizacji na tym terenie inwestycji mogącej znacząco wpływać na otoczenie, w pierwszej kolejności należałoby rozpatrywać rejon, gdzie kompleksy glin zwałowych mają największe miąższości. Należy się jednak liczyć z faktem, że konieczne będzie zastosowanie dodatkowych sztucznych barier izolacyjnych.

W miejscowości Niedalino, na powierzchni 1,1 ha funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych (dla Świeszyna i okolicznych gmin).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Gliny zwałowe zlodowacenia wisły (spełniające wymogi przewidziane dla projektowania składowisk odpadów obojętnych) charakteryzuje równomierne rozprzestrzenienie na całym obszarze wysoczyznowym, mało zróżnicowane wykształcenie litologiczne (własności izolacyjne) oraz stała średnia miąższość, wynosząca na ogół 5–7 m. Najkorzystniejszych warunków lokalizacyjnych dla składowisk odpadów obojętnych poszukiwać zatem należy na obszarach, gdzie w spągu pierwszej warstwy izolacyjnej występuje dodatkowe jej wzmocnienie w postaci obecności kolejnego kompleksu glin zwałowych lub innych osadów nieprzepuszczalnych. Jednocześnie preferowane są rejon, gdzie stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego określono jako bardzo niski lub niski oraz brak jest warunkowych ograniczeń lokalizowania składowisk odpadów.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia, najkorzystniejszych warunków geologicznych dla składowania odpadów obojętnych można spodziewać w północnej części arkusza, w obrębie obszarów wyznaczonych w rejonie Kotłowa, Konikowa i Niekłonic. Występują tu trzy kompleksy różnowiekowych glin zwałowych o łącznej średniej miąższości 27 m, lokalnie osiągając 61,5 m (Kotłowo). Spągowa warstwa glin, związana ze zlodowaceniem warty,

z uwagi na stopień skonsolidowania stanowi tu istotne wzmocnienie bariery izolacyjnej złożonej z młodszych genetycznie glin zwałowych zlodowacenia wisły. Podobnie wykształcony jest profil osadów występujących na ograniczonym obszarze powierzchniowej wychodni glin zwałowych odsłaniających się na południe od Dargikowa, gdzie osiągają one łączną miąższość 40 metrów. W rejonie położonym na północ od Dunowa warstwę izolacyjną tworzą dwa kompleksy glin zwałowych wyłącznie zlodowacenia wisły o łącznej miąższości około 15 m, natomiast w otworze zlokalizowanym w Dunowie wynosi ona aż 69 m. Podkreślić trzeba, że gliny najmłodszego ogniwa tego zlodowacenia wykształcone są jako gliny piaszczyste, a ich właściwości fizyczno-mechaniczne wskazują, że nie osiągnęły one stanu pełnego skonsolidowania, charakteryzującego gliny starszych stadiów bądź zlodowaceń. Różnice w wykształceniu litologicznym dają się wyraźnie zaobserwować porównując poziomy glin zwałowych stadiału górnego zlodowacenia wisły i zlodowacenia warty.

Zlokalizowanie pakietu izolacyjnego obejmującego dwa lub trzy poziomy glacialne wymagać będzie przeprowadzenia szczegółowych prac geologicznych. Na podstawie analizy wybranych otworów zamieszczonych w Banku Danych Hydrogeologicznych zaobserwować można, że poszczególne ogniwa glacialne oddzielone są na ogół warstwą bruku morenowego (efekt erozji glin starszych).

Występujące w predysponowanym dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych rejonie użytkowe poziomy wodonośne są dobrze lub średnio izolowane od zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Podkreślić należy, że są to tereny dla których jedynie na niewielkim obszarze wydzielono ograniczenia warunkowe (b).

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględny zakazem lokalizowania składowisk występują trzy wyrobiska po eksploatacji kruszywa naturalnego, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów. Zlokalizowane są one w granicach obszarów, na których w strefie przypowierzchniowej nie występuje naturalna warstwa izolacyjna. Kopalnią eksploatowaną były tam piaski i żwiry kemów, zalegające na podłożu glin zwałowych zlodowacenia wisły. Dwa wyrobiska poeksploatacyjne występują w północnej części obszaru arkusza, w okolicy Giezkowa i na południe od Ratuszki, trzecie – w zachodniej jego części, koło Pustkowa. Ich lokalizacja pod kątem możliwości składowania odpadów nie jest zbyt korzystna, ponieważ znajdują się w strefie krawędziowej wysoczyzny, bezpośrednio w sąsiedztwie obszarów dolinnych. Jednak warstwa osadów nieprzepuszczalnych zalegająca poniżej spągu wyrobisk

(gliny zwałowe) osiąga miąższości znacznie przekraczające wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. W przypadku lokalizacji tego typu składowiska w niszy dawnego wyrobiska, zajdzie konieczność wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dna i skarp składowiska.

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

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Pomianowo, zgodnie z Instrukcją (Instrukcja..., 2005) dokonano zgeneralizowanej oceny warunków podłoża budowlanego na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kurzawa, 2006, 2008). Określono dwa rodzaje obszarów o zróżnicowanych warunkach podłoża budowlanego: korzystne oraz niekorzystne (utrudniające budownictwo). Przy ich wyznaczeniu pominięto obszary występowania: rezerwatu przyrody, terenów leśnych i rolniczych w klasie I–IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, terenów zieleni urządzonej (park w Strzekęcinie, ogródki działkowe w Białogardzie), rejonu zwartej zabudowy w Białogardzie, a także na podstawie uzgodnień w Urzędzie Gminy Świeszyno terenu zajętego przez zachodni fragment byłego lotniska wojskowego Zegrze Pomorskie. Obszary wyłączone z oceny warunków budowlanych zajmują około 70% powierzchni obszaru arkusza.

O geologiczno-inżynierskich warunkach obszaru decyduje rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych oraz aktywność zjawisk geodynamicznych.

Omawiany obszar przykryty jest ciągłą pokrywą utworów czwartorzędowych pochodzenia lodowcowego oraz rzecznoego.

Korzystne warunki podłoża budowlanego wyznaczono w obszarach występowania gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twardoplastycznych oraz gruntów sypkich średniozagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t.

Na omawianym obszarze podłoże o warunkach korzystnych mogą stanowić pokrywy zbudowane z osadów fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego, które pokrywają znaczną część arkusza. Są to gliny zwałowe o twardoplastycznej, niekiedy półzwarłej i zwartej konsystencji oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne (grunty średniozagęszczone). Obszary występowania tych utworów stanowią płaską wysoczyznę położoną pomiędzy Białogardem na południu i przedmieściami Koszalina na północy, rozciętą rzeką Radwią i jej dopływami. W większej części tej wysoczyzny zwierciadło wód gruntowych znajduje się stosunkowo głęboko, jednak miejscami występują płytkie wody gruntowe, które mogą utrudniać budownictwo.

Rejony o niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich, utrudniających budownictwo to obszary występowania gruntów słabonośnych, do których zalicza się grunty: organiczne, spoiste miękoplastyczne i sypkie luźne oraz obszary podmokłe, zabagnione i płytkiego występowania wód gruntowych (0–2 m). Także stoki o nachyleniu powyżej 12° określono jako warunki negatywne.

Na omawianym obszarze podłoże o warunkach niekorzystnych wyznaczono w dolinach rzek: Radwi, Chotli i Czarnej, gdzie na holocenijskich tarasach budownictwo utrudniają stosunki wodne oraz występowanie słabonośnych gruntów organicznych. Tarasy zbudowane są z: piasków, mułków, torfów, kredy jeziornej oraz mad i wykazują płytkie występowanie zwierciadła wody, zwykle mniej niż 2 m p.p.t. Dlatego obszary dolin rzecznych uznano za niekorzystne, gdyż nawet prace rolnicze wymagają tam zabiegów melioracyjnych.

Na opisywanym obszarze wyznaczono kilka stref predysponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007). W rejonie Strzeżęcina jest to wzgórze kemowe zbudowane z piasków i piasków z mułkami z pokrywą gliniastą. W okolicach lotniska w Zegrzu predysponowana do rozwoju zjawisk masowych jest krawędź tarasu sandrowego i ostańca morenowego nad doliną Zaspianki. Następną strefą jest stok wysoczyzny położony na północ i południe od Bardzłina, będący jednocześnie krawędzią doliny Chotli. Obszarami o nachyleniach stoków ponad 10°, a nawet lokalnie do 30° są formy szczelinowe na południowy zachód od Niedalina, na wschód od Zasp Wielkich oraz we wschodniej krawędzi doliny Chotli w północnej części Słonina. Warto również pamiętać, że w latach 1907–1909 na

opisywanym obszarze i w jego sąsiedztwie miały miejsce trzęsienia ziemi, powodujące liczne szkody budowlane (Olczak, 1962; Guterch, Lewandowska-Marciniak, 2002).

Według raportów Rejonowego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie rejon Białogardu jest zagrożony przepływem wielkich wód roztopowych oraz wystąpienia wielkich wód spowodowanych deszczami nawalnymi. Natomiast powodzią zagrożone są nie tylko użytki zielone, ale również tereny zamieszkałe: miasto Białogard położone nad rzeką Leśnicą i Parsętą oraz miejscowości Niedalino i Nosowo leżące nad rzeką Radew. Tereny te powinny zostać uwzględnione przy sporządzaniu różnego rodzaju dokumentów związanych z planowaniem przestrzennym, począwszy od studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy poprzez miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, na decyzji o warunkach zabudowy kończąc, co pozwoli gminom na prowadzenie odpowiedniej polityki przestrzennej (www.rzgw.szczecin.pl).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Chronionymi elementami przyrody i krajobrazu na obszarze arkusza Pomianowo są: gleby chronione (klasy I–IVa użytków rolnych, a także łąki na gruntach organicznych), obszary leśne, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, parki krajobrazowe oraz rezerваты, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i parki podworskie objęte ochroną konserwatorską.

W części północnej arkusza, w gminie Biesiekierz i Świeszyno oraz częściowo w rejonie Białogardu, występują żyzne gleby brunatne i rdzawe wykształcone głównie z glin zwałowych moreny dennej, niekiedy z piasków zwałowych – eluwialnych. Natomiast część południowo-wschodnią arkusza: gminy Białogard, Tychowo, Manowo i Świeszyno, zajmują gleby bielcowe, powstałe przede wszystkim z utworów piaszczystych. Gleby I–IVa klasy bonitacyjnej występują zarówno w części północnej arkusza, od miejscowości Biesiekierz na zachodzie do Mierzyna na wschodzie, jak i w części południowej, w rejonie miejscowości Kościernica – Białogórzyno – Darnikowo i Zaspy Wielkie. Gleby chronione obejmują klasy bonitacyjne IVa (ok. 45%), IIIa (ok. 30%) i IIIb (ok. 25%).

Wzdłuż dolin rzecznych i dolinek mniejszych cieków wykształciły się gleby bagienne i torfowe, powstałe z utworów organicznych i aluwialno-bagiennych. Mady rzeczne występują w dnach dolin rzecznych, przede wszystkim Radwi, Chotli i Czarnej. Zwykle towarzyszą im różne gleby torfowe i bagienne. Na odcinkach nieprzekształconych działalnością człowieka lub tam, gdzie taka działalność została zaniechana (np. dolina Radwi od Niedalina do Białogórzyna), gleby te są zajęte przez olsy i olsy jesionowe, zaś na obszarach zmeliorowanych

i odlesionych – przez użytki zielone. Gleby torfowisk niskich i przejściowych są związane z basenami powodziowymi (w dolinie Radwi), bądź są efektem zwilgotnienia i zatorfienia den rynien, rozległych dolin marginalnych wykorzystywanych dziś przez niewielkie cieki (np. dolina Czarnej i Raduszki). Zajmują również dna zagłębień wytopiskowych. Ich największe obszary rozciągają się na wschód od Białogardu na tzw. Łąkach Białogardzkich. Gleby torfowisk wysokich występują lokalnie (np. w otoczeniu Jeziora Czarne). W dolinach Czarnej i Raduszki wskutek melioracji gleby uległy zmurszeniu (Dylewski i in., 1982; Program ..., 2003, 2004).

Większe, zwarte kompleksy leśne występują w rejonie Nosowa oraz na wschód od linii Darnikowo–Buczek–Strzekęcino. Są to w przeważającej części bory świeże, bory mieszane świeże i lasy mieszane świeże. Najliczniej występującym gatunkiem lasotwórczym jest sosna tworząca drzewostany jednogatunkowe, a na siedliskach żyzniejszych występując ze świerkiem, dębem, bukiem i brzozą. Lasy bogate w runo leśne i zwierzynę łowną są rajem dla myśliwych i turystów poszukujących kontaktu z naturą.

Najpiękniejsze i szczególnie cenne przyrodniczo tereny, o niewielkim stopniu przekształcenia środowiska naturalnego, są prawnie chronione lub proponowane do ochrony.

Na omawianym terenie znajduje się zachodni fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu (OChK) „Dolina Radwi” (Mostowo-Zegrze), ustanowionego w 1975 roku. Obejmuje on dolinę rzeki wraz ze sztucznym zbiornikiem zaporowym Jezioro Hajka, na wschód od miejscowości Niedalino. Proponuje się powiększenie tego obszaru chronionego w kierunku zachodnim, wzdłuż dolnego biegu rzeki. Występują tam liczne zakola i starorzecza, zalewane muliste brzegi z roślinnością nitrofilną, ekstensywnie użytkowane łąki świeże, rozległe lasy łąkowe, w tym łągi olszowo-jesionowe i łągi wierzbowe w obrębie starorzeczy oraz zarośla wierzbowe i wiklinowe przy rzece. W miejscach zasilanych wodami źródłkowymi występują podgórskie łągi jesionowo-olszowe, ziołorośla nadrzeczne, na stromych krawędziach doliny grądy i buczyny, w tym ich żyzne postacie, w kompleksach leśnych jeziora dystroficzne, pła mszarne, torfowiska przejściowe i trzęsawiska, torfowiska mszarne i mszary z wrzoścem bagiennym (Waloryzacja..., 2002b, 2004a).

W planach jest także utworzenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Chotli”, od źródeł (poza arkuszem) do ujścia do Radwi (Waloryzacja ..., 2002a, 2002b, 2003c). Obszar ten charakteryzują strome wąwozy i jary ze zbiorowiskami grądów i buczyn, rozległe łągi olszowo-jesionowe, podgórskie łągi źródłkowe na zboczach doliny, zarośla wierzbowe, łąki trzęślicowe, użytkowane do dziś świeże łąki, ziołorośla, eutroficzne zbiorniki wodne oraz wiele biotopów fauny. W waloryzacji Gminy Białogard fragmenty tego samego obszaru

i proponowanego OChK „Dolina Radwi” od ujścia Chotli do zwężenia doliny przed Białogórzynem proponuje się objąć formą, którą nazwano Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina rzeki Chotla i Radew” (niezaznaczony na mapie).

W widłach Radwi i Chotli proponowane jest utworzenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Tychowo-Poniki”, mającego chronić kompleks leśny. Obszar kontynuuje się w kierunku wschodnim i południowym, leżąc również na arkuszach Wyszewo, Dobrowo i Tychowo (Waloryzacja ..., 2004b).

Z uwagi na to, że proponowane OChK „Dolina Chotli” i „Tychowo-Poniki” nie zaznaczono na sąsiednich arkuszach Dobrowo i Tychowo, autorzy opracowania pozostawili ich granice tylko na pierworysie autorskim.

W 1976 roku utworzono rezerwat faunistyczny „Parnowo”, który częściowo występuje w północnej części arkusza, na terenie gminy Biesiekierz (tabela 5). Rezerwat obejmuje obszar płytkiego jeziora Tatkowskiego wraz z pasem zbiorowisk szuwarów i łożowisk, o łącznej powierzchni 59,12 ha. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie miejsc lęgowych rzadkich gatunków ptaków wodnych i błotnych.

Na wschód od Strzekęcina zaproponowano utworzenie rezerwatu przyrody „Torfowiska i bory bagienne nad Jeziorem Czarnym” (tabela 5). Przedmiotem ochrony ma być Jezioro Czarne wraz z przyległymi do jego brzegów torfowiskami oraz torfowiska i bory sosnowe znajdujące się w jego sąsiedztwie. Celem ochrony jest zachowanie charakterystycznych elementów roślinności oraz zagrożonych i chronionych gatunków flory i fauny, a także złóż torfowych (Waloryzacja ..., 2002b).

Na terenie Gminy Białogard służby ochrony przyrody zaproponowały utworzenie stanowiska dokumentacyjnego przyrody nieożywionej w postaci wzniesienia kemowego „Góra Kościernicka” (Waloryzacja, 2002a), które położone jest na wschód od drogi Białogard-Kościernicka (tabela 5).

Pozostałe, niewielkie powierzchniowo, ale cenne pod względem przyrodniczym obiekty objęte są (1 obiekt) lub proponuje się objąć ochroną (36 obiektów) jako użytki ekologiczne (tabela 5). Są to głównie bagna, mszary wysokie, śródpolne i śródleśne rozlewiska, mokradła i torfowiska, zlokalizowane w gminach: Biesiekierz, Świeszyno, Manowo, Białogard i Tychowo, o powierzchni do 64,6 ha (Waloryzacja..., 2002a, 2002b, 2003b, 2004a, 2004b).

Na obszarze arkusza Pomianowo ochronie podlega także 10 istniejących i 20 proponowanych pomników przyrody żywej (tabela 5). Są to zarówno drzewa pojedyncze (13 obiektów), grupy drzew (11 obiektów) jak i aleje drzew pomnikowych (6 obiektów). Na szczególną uwagę zasługuje daglezja zielona i sońnica japońska, które rosną w przypałacowym parku

w Nosowie, a także położona pomiędzy Kościernicą a Pękaninem (arkusz Białogard) aleja lip drobnolistnych i klonów, o łącznej długości 1 750 m (Waloryzacja ..., 2002a, 2002b, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b).

Proponowane jest także utworzenie dwóch zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (tabela 5). W północno-zachodniej części arkusza zespołu „Wierzchowino”, a w południowo-wschodniej części „Góry Kokotów-Stojanie”. Pierwszy obejmuje kompleks leśny, stanowiska rzadkich i chronionych gatunków ptaków, a drugi wzgórze morenowe o wysokości względnej dochodzącej do 25 metrów (Waloryzacja ..., 2003b, 2004b).

Tabela 5

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych

| Nr obiektu na mapie | Forma ochrony | Miejscowość | Gmina Powiat | Rok zatwierdzenia | Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha) |
|---------------------|---------------|---|--------------|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | R | Tatów | Biesiekierz | 1976 | Fn „Parnowo” (59,12) |
| | | | Koszalin | | |
| 2 | R | Strzekęcino | Świeszyno | * | Fn, Fl „Torfowiska i bory bagienne nad Jeziorem Czarnym” (208,3)** |
| | | | Koszalin | | |
| 3 | P | Nowe Bielice Nadl. Karnieszewice oddz. 732s | Biesiekierz | * | Pż dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |
| 4 | P | Niekłonicze | Świeszyno | * | Pż grupa 4 lip szerokolistnych |
| | | | Koszalin | | |
| 5 | P | Konikowo | Świeszyno | * | Pż 3 lipy drobnolistne, 2 dęby szypułkowe |
| | | | Koszalin | | |
| 6 | P | Jarzyce | Świeszyno | 1995 | Pż 4 klony zwyczajne, lipa drobnolistna, 9 jesionów wyniosłych, dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |
| 7 | P | Nadl. Manowo, oddz. 11 | Świeszyno | * | Pż 8 dębów szypułkowych |
| | | | Koszalin | | |
| 8 | P | Dunowo | Świeszyno | 1995 | Pż dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |
| 9 | P | Dunowo, park dworski | Świeszyno | 1995 | Pż jesion wyniosły, dąb szypułkowy, klon zwyczajny |
| | | | Koszalin | | |
| 10 | P | Świeszyno, były cmentarz | Świeszyno | 2003 | Pż 2 lipy szerokolistne |
| | | | Koszalin | | |
| 11 | P | Świeszyno | Świeszyno | 2003 | Pż dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |
| 12 | P | Świeszyno | Świeszyno | * | Pż dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |
| 13 | P | Mierzym | Świeszyno | * | Pż dąb szypułkowy |
| | | | Koszalin | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|----------|--|-------------------------------------|------|---|
| 14 | P | Nosowo | Biesiekierz Koszalin | 1992 | Pż daglezcja zielona i sośnica japońska |
| 15 | P | Strzekęcino | Świeszyno Koszalin | * | Pż 7 dębów szypułkowych |
| 16 | P | Strzekęcino | Świeszyno Koszalin | * | Pż aleja platanów klonolistnych |
| 17 | P | Strzekęcino | Świeszyno Koszalin | * | Pż 5 dębów szypułkowych |
| 18 | P | Bardzolino - Niedalino | Świeszyno Koszalin | * | Pż aleja lip drobnolistnych |
| 19 | P | Bardzolino | Świeszyno Koszalin | * | Pż lipa drobnolistna |
| 20 | P | Kościernica- Pękanino | Białogard Białogard | * | Pż aleja lip drobnolistnych i klonów, o łącznej długości 1750 m – rów- nież na sąsiednim arkuszu Biało- gard |
| 21 | P | Pękanino, stary cmentarz ewangelicki | Białogard Białogard | 1995 | Pż 9 lip drobnolistnych |
| 22 | P | Buczek | Białogard Białogard | * | Pż dąb szypułkowy |
| 23 | P | Zegrze Pomorskie | Świeszyno Koszalin | * | Pż aleja lip drobnolistnych |
| 24 | P | Zegrze Pomorskie | Świeszyno Koszalin | 2003 | Pż dąb szypułkowy |
| 25 | P | Zegrze Pomorskie – Czaple | Świeszyno Koszalin | * | Pż aleja lip drobnolistnych |
| 26 | P | Białogard, ul. Zwycięstwa | Białogard Białogard | 2007 | Pż buk pospolity |
| 27 | P | Białogard Ul. Chopina | Białogard Białogard | 2007 | Pż dąb czerwony |
| 28 | P | L-ctwo Słonino | Białogard Białogard | * | Pż dąb szypułkowy |
| 29 | P | L-ctwo Słonino | Białogard Białogard | * | Pż dąb szypułkowy |
| 30 | P | L-ctwo Słonino | Białogard Białogard Białogard | * | Pż dąb szypułkowy |
| 31 | P | Zaspy Wielkie | Tychowo Białogard | * | Pż aleja lipowa o długości 300 m |
| 32 | P | Nadl. Białogard, obręb Białogard, oddz. 115b | Tychowo Białogard | * | Pż 2 dęby szypułkowe |
| 33 | S | Kościernica- Białogard | Białogard Białogard | * | F „Góra Kościernicka” |
| 34 | U | Tatów | Biesiekierz Koszalin | * | „Cieszyńskie Mokradło” (<5,0)** |
| 35 | U | Kotłowo | Biesiekierz Koszalin | 1995 | „Bagno Kotłowo” (5,9)** |
| 36 | U | Kotłowo | Biesiekierz Koszalin | * | „Gęsie Oczko” (8,1)** |
| 37 | U | Konikowo | Świeszyno Koszalin | * | „Łąka pod Konikowem” (64,9)** |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|---|-------------|---|--|
| 38 | U | Biesiekierz | Biesiekierz | * | „Kraśnik Koszaliński” (6,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 39 | U | Biesiekierz | Biesiekierz | * | „Źródliko rzeki Czerwonej” (33,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 40 | U | Biesiekierz | Biesiekierz | * | „Biesiekierskie Mokradło” (8,3)** |
| | | | Koszalin | | |
| 41 | U | Kotłowo | Biesiekierz | * | „Kotłowo” (12,9)** |
| | | | Koszalin | | |
| 42 | U | Dunowo | Świeszyno | * | Łąka pod Dunowem” (6,9)** |
| | | | Koszalin | | |
| 43 | U | Nadl. Manowo | Manowo | * | „Cewlino” (18,2)** |
| | | | Koszalin | | |
| 44 | U | Nosowo | Biesiekierz | * | „Polana Nosowska” (46,1)** |
| | | | Koszalin | | |
| 45 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 46m | Świeszyno | * | „Rosiczkowe Torfowisko” (<5,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 46 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 961 | Świeszyno | * | „Wrzoścówce Uroczysko” (7,2)** |
| | | | Koszalin | | |
| 47 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 99j, 127b | Świeszyno | * | „Torfowe Mokradło” (9,7)** |
| | | | Koszalin | | |
| 48 | U | Nosówko | Białogard | * | „Torfowisko Nosówko” (42,1)** |
| | | | Białogard | | |
| 49 | U | Białogórzyno | Białogard | * | „Białogórzyno” (6,8)** |
| | | | Białogard | | |
| 50 | U | Niedalino | Świeszyno | * | „Niedalińskie Jezioro” (12,8)** |
| | | | Koszalin | | |
| 51 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 194j | Świeszyno | * | „Przygielkowe Mokradło” (7,1)** |
| | | | Koszalin | | |
| 52 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 194j | Świeszyno | * | „Zakątek Rosiczkowy” (<5,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 53 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 243j | Świeszyno | * | „Bagnisko” (<5,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 54 | U | Nadl. Manowo, obręb Manowo, oddz. 256c | Świeszyno | * | „Śródleśne Torfowisko” (7,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 55 | U | Kościernica | Białogard | * | „Kościernica I” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 56 | U | Kościernica | Białogard | * | „Kościernica II” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 57 | U | Kol. Pomianowo | Białogard | * | „Torfowisko Buczek” (10,2)** |
| | | | Białogard | | |
| 58 | U | Buczek | Białogard | * | „Mszarna wyspa” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 59 | U | L-ctwo Zaspy Małe | Białogard | * | „Osokowe jezioro” (6,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 60 | U | Zaspy Małe | Białogard | * | „Trzęsawisko przy dębach” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 61 | U | Zaspy Małe | Białogard | * | „Bocianie dęby” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|---|--------------------|---|----------------------------------|
| 62 | U | L-ctwo Zaspy Małe, oddz. 22f | Białogard | * | „Rosiczki” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 63 | U | Buczek-Zaspy Małe | Białogard | * | „Pływająca wyspa” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 64 | U | Buczek-Zaspy Małe | Białogard | * | „Jodłowe torfowisko” (6,9)** |
| | | | Białogard | | |
| 65 | U | L-ctwo Słonino, oddz. 33c | Białogard | * | „Kijanki” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 66 | U | Buczek | Białogard | * | „Błota na łąkach” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 67 | U | Kościernica-Białogard | Białogard | * | „Pękanino II” (8,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 68 | U | Pomianowo-Dargikowo | Białogard | * | „Źródłiskowa łąka” (6,4)** |
| | | | Białogard | | |
| 69 | U | Słonino Nadl. Tychowo | Tychowo | * | „Mszar wysoki” (<5,0)** |
| | | | Białogard | | |
| 70 | U | Zaspy Wielkie Nadl. Tychowo, oddz. 1081, 1191 | Tychowo, Białogard | * | „Mszar wysoki” (<5,0)** |
| | | | Koszalin | | |
| 71 | Z | Smolna, Kraśnik Koszaliński | Biesiekierz | * | „Wierzchomino” (>201,3)** |
| | | | Koszalin | | |
| 72 | Z | Słonino-Tychowo | Tychowo | * | „Góry Kokotów-Stojanie” (94,6)** |
| | | | Białogard | | |

Rubryka 2: **R** – rezerwat, **P** – pomnik przyrody, **S** – stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej, **U** – użytek ekologiczny, **Z** – zespół przyrodniczo-krajobrazowy;

Rubryka 5: * – obiekt projektowany przez służby ochrony przyrody;

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: **F_n** – faunistyczny, **F_l** – florystyczny;

rodzaj pomnika przyrody: **P_ż** – żywej;

rodzaj obiektu: **F** – forma morfologiczna;

** – powierzchnia wg mapy.

Dolina Radwi, zgodnie z koncepcją krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA (Liro red., 1998), stanowi także korytarz o znaczeniu krajowym, który łączy obszary węzłowe Pojezierza Kaszubskiego (poza arkuszem) i Wybrzeża Bałtyku (figura 5).

W ostatnim obszarze znajduje się północno-wschodnia część arkusza Pomianowo. Na jego terenie proponowane jest utworzenie „Koszalińskiego Parku Krajobrazowego”. Park w większości położony byłby poza obszarem arkusza i objąłby niekłę jeziora Lubiatowskiego z rezerwatem „Jezioro Lubiatowskie” oraz doliną Dzierżęcinki, a także centralną i północno-wschodnią część gminy Manowo z kompleksem lasów na obszarze moreny martwego lodu (Waloryzacja..., 2003c, 2004a).

Obszary Chronionego Krajobrazu: „Dolina Radwi” i „Dolina Chotli” obejmuje Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 „Dolina Radwi, Chocieli i Chotli” (tabela 6). Obszar Natura 2000 chroni szereg ważnych i cennych siedlisk zawartych w Dyrektywie Rady UE

92/43/EWG. Zidentyfikowane typy siedlisk pokrywają w sumie około 60% powierzchni obszaru, a 16 gatunków należy do cennych gatunków zwierząt i roślin.

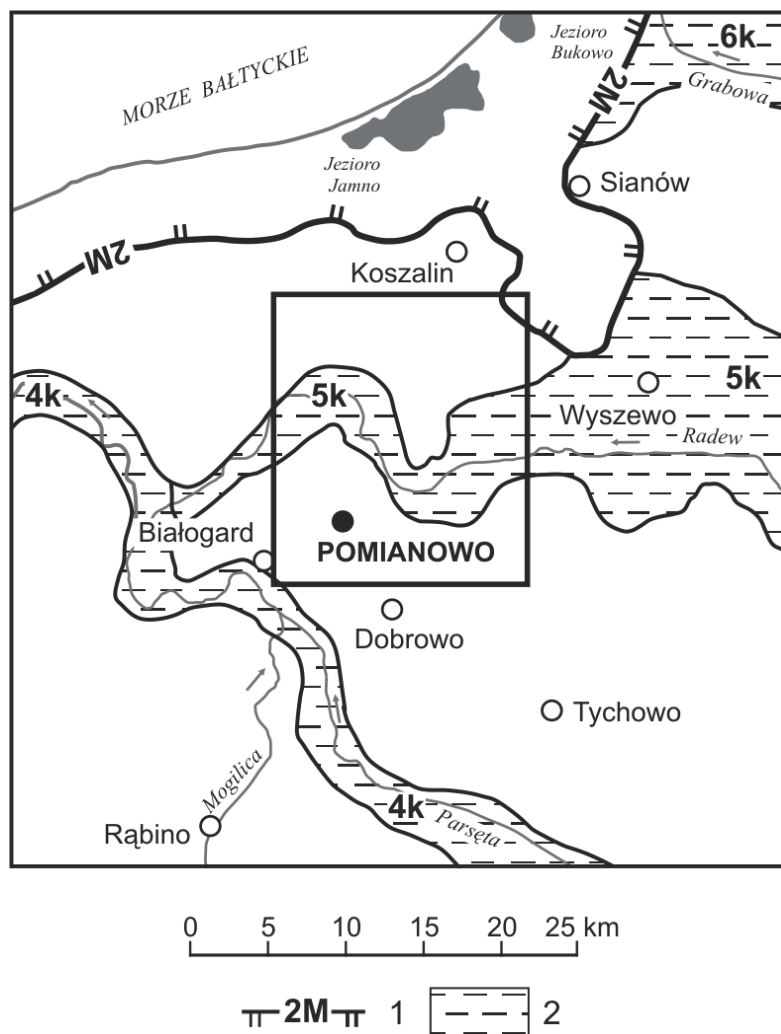


Fig. 5 Położenie arkusza Pomianowo na tle systemów ECONET (Liro red., 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 2M – Wybrzeże Bałtyku;
2 – korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 4k – Parsęty, 5k – Radwi, 6k – Grabowej.

W miejscowościach: Kotłowo, Laski Koszalińskie, Nowe Bielice, Biesiekierz, Giezko-wo, Mierzym, Dunowo, Strzekęcino, Pustkowo, Białogórzyno, Bardzolino, Niedalino, Żeleź-no, Pomianowo, Zaspy Małe, Zegrze Pomorskie, Sieranie, Dargikowo i Zaspy Wielkie występują parki wiejskie objęte ochroną konserwatorską. Przez wymienione miejscowości oraz miasta Białogard i Koszalin przebiegają lokalne i regionalne szlaki: piesze, rowerowe i motorowe (Mapa..., 2008; Szlaki..., 2008). Nie mniej interesujące są szlaki kajakowe Rad-wi i Chotli – tzw. Kraina Pstrąga i Lipienia.

Tabela 6

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 | E | PLH 320022 | Dolina Radwi, Chocieli i Chotli (S) | E 16°39'14° | N 54°02'04" | 21861,73 | PL0G2 | zachodnio-pomorskie | Koszalin, Białogard | Biesiekierz, Świeszyno, Manowo, Białogard, Tychowo |

Rubryka 2: E – Specjalny Obszar Ochrony (SOO), który graniczy z innym obszarem Natura 2000 – OSO lub SOO, ale się z nim nie przecina.

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

Godnym uwagi, ciekawym punktem widokowym w Gminie Świeszyno, jest równoleżnikowo zorientowany wał kemowy położony pomiędzy miejscowościami Jarzyce na zachodzie i Brzeźniki na wschodzie (Waloryzacja ..., 2002b). Na uwagę zasługuje również ogród botaniczny w miejscowości Włoki (Gmina Świeszyno) i mini-zoo we wsi Pomianowo (Gmina Białogard), chętnie odwiedzane przez wycieczki krajowe i zagraniczne oraz młodzież szkolną.

XII. Zabytki kultury

Ziemie Pomorza były stosunkowo późno zasiedlone w porównaniu do południowych terytoriów Polski. Powodem tego były niesprzyjające warunki klimatyczne. Intensywne badania powierzchniowe nad zapleczem osadniczym pozwalają stwierdzić, że pierwsze bogate osadnictwo w powiecie białogardzkim i koszalińskim swymi początkami sięga VIII wieku i trwa nieprzerwanie do końca XIII wieku. Grodziska były wtedy budowane z reguły w miejscach trudno dostępnych, bagnistych, na podmokłych łąkach, półwyspach i cyplach morenowych w pobliżu rzek i jezior, zaś grody służyły jako obronne miejsca osadnicze, pełniące różnorakie funkcje.

Na mapę naniesiono stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków i posiadające dużą wartość poznawczą. W Konikowie znajduje się osada z okresu kultury pomorskiej i z późnego okresu latańskiego, obok miejscowości Bardzolino wczesnośredniowieczne grodzisko nizinne na wzgórzu, a w Zegrzu Pomorskim późnośredniowieczne grodzisko nizinne.

Na arkuszu Pomianowo występują także obiekty wpisane do rejestru zabytków z czasów znacznie nam historycznie bliższych. Są to budowle sakralne, świeckie i techniczne, których powstanie jest ściśle związane z pruską szlachtą i ziemiaństwem.

Najbardziej znaną pośród turystów miejscowością z terenu arkusza jest Strzekęcino. Choć pierwsza wzmianka o Strzekęcinie pochodzi z roku 1278, wieś ta przez wieki stanowiła jeden z głównych folwarków majątku w Dunowie, należącego do junkierskiego rodu von Kamecke. Dunowski klucz dóbr słynął na Pomorzu przede wszystkim z hodowli ziemniaków. Po roku 1945 powołano tu Stację Hodowli Roślin, która przejęła „kameckowskie” tradycje. Rodzina ta w latach 1899–1901 wzniosła w Strzekęcinie okazały eklektyczny pałac, dziś zwany „Bursztynowym Pałacem”. Od roku 1994 stanowi on luksusowy hotel. Okazała, murowana budowla złożona jest z wielu, różnej wysokości i kształtu, elementów architektonicznych zwieńczonych dachami, daszkami i wieżyczkami. Wśród nich wyróżnia się ośmioboczna wieża kryta hełmem piramidalnym.

Podobny charakter, lecz mniej okazały, ma pałac klasycystyczny z końca XVIII wieku w Nowych Bielicach oraz zespoły pałacowo-parkowe z XIX wieku w Dunowie i Nosowie, a także pałac z przełomu XIX i XX w. w Biesiekierzu.

Równie cennymi zabytkami są kościoły. Najstarszy gotycki kościół znajduje się w miejscowości Jarzyce, na terenie gminy Świeszyno. Powstał on na przełomie XIII i XIV wieku. Na terenie wsi Biesiekierz znajduje się kościół pod wezwaniem Chrystusa Króla z XIV w. we wnętrzu którego znajduje się wczesnobarokowy ołtarz, chrzcielnica z XVII wieku oraz fragment nastawy ołtarzowej z datą renowacji z 1932 roku. Również w XIV wieku wybudowano kościół Najświętszego Serca Pana Jezusa w Konikowie. Natomiast kościół Najświętszej Rodziny w Parnowie wzniesiono prawdopodobnie przed 1319 rokiem, ale przyjmuje się, że mury obecnej świątyni powstały w XV wieku. Z pierwszej połowy XIX wieku pochodzi kościół ryglowy pw. Wniebowzięcia NMP w Białogórzynie. W II połowie tego samego wieku założono cmentarz ewangelicki w Dargikowie.

Do zabytków technicznych należy młyn wodny z XIX wieku i wzniesiona w latach 1909–1922 przy zaporze na rzece Radew elektrownia wodna w Niedalinie.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Pomianowo Mapy geśrodowiskowej Polski przedstawia część Wybrzeża Zachodniopomorskiego. Znaczna część obszaru objęta jest uprawami rolniczymi, a północna część bywa nawet nazywana zagłębieniem ziemniaczanym. Jest to związane z występowaniem w tym rejonie użytków rolnych III klasy bonitacyjnej oraz długiej tradycji uprawy ziemniaka.

Jest to region w zasadzie płaski, typowy dla wysoczyzn morenowych. Większe kompleksy leśne występują wzdłuż dolin Radwi i jej dopływów: Chotli i Czarnej. W obszarach podmokłych występują także łąki na glebach pochodzenia organicznego.

Eksploatacja kopalin na tym obszarze ma znikome znaczenie. Eksploatacja jedyne go złoża kredy jeziornej została podjęta na krótko i zaniechana w 1999 roku. Poszukiwanie innych złóż kredy jeziornej oraz kruszyw naturalnych nie przyniosło do tej pory pozytywnych rezultatów. Istnieją jednak perspektywy udokumentowania złóż piasków czwartorzędowych.

W granicach arkusza Pomianowo wyznaczono obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów obojętnych, ze względu na obecność naturalnego pakietu izolacyjnego złożonego z glin zwałowych zlodowacenia wisły. Zajmują one około 40% powierzchni arkusza. Najkorzystniejszych warunków należy spodziewać się w północnej części arkusza, w rejonie Kotłowa, Konikowa i Niekłonic. Występują tu trzy kompleksy różnowie-

kowych glin zwałowych o łącznej miąższości 27 m, lokalnie dochodzącej do 61,5 m. Spągowa warstwa glin, związana ze zlodowaceniem warty, z uwagi na stopień skonsolidowania stanowi tu istotne wzmocnienie bariery izolacyjnej. Korzystne warunki izolacyjne występują również na południe od Dargikowa oraz wokół Dunowa gdzie kompleks glin zwałowych osiąga miąższość 15–69 m. Dodatkowo panują tam dość korzystne z punktu widzenia ochrony wód warunki hydrogeologiczne (główny użytkowy poziom wodonośny – czwartorzędowy jest dobrze izolowany), a występujące na tym obszarze ograniczenia warunkowe dotyczą jedynie zabudowy miasta Koszalina i dwóch miejscowości gminnych.

Środowisko arkusza Pomianowo jest w nieznacznym stopniu przekształcone. Na jego terenie powołano lub projektuje się utworzenie szereg obiektów przyrodniczo chronionych: dwóch rezerwatów przyrody ożywionej, 30 pomników przyrody, 1 stanowiska dokumentacyjnego, 37 użytków ekologicznych i 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Część arkusza wchodzi w obręb obszaru NATURA 2000 „Dolina Radwi, Chocieli i Chotli”, który obejmuje zachodni fragmenty istniejącego obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Radwi”. Proponuje się także utworzenie parku krajobrazowego i 3 obszarów chronionego krajobrazu. Obszary podmokłe, stanowią siedliska licznych gatunków ptaków. Położenie terenu arkusza na bezpośrednim zapleczu wybrzeża morskiego i bogactwo obiektów przyrodniczych może stanowić zachętę dla turystów do uprawiania tutaj turystyki pieszej, rowerowej, konnej i kajakowej.

Zagrożeniem dla omawianego obszaru jest przede wszystkim intensywna gospodarka rolna. Obserwowany wzrost zawartości fosforu w wodach powierzchniowych jest efektem stosowania nawozów sztucznych. Nieuporządkowana gospodarka ściekowa rzutuje także lokalnie na stan wód podziemnych, zwłaszcza w poziomie czwartorzędowym

Samorządy lokalne starają się rozwijać na omawianym obszarze drugi oprócz rolnictwa kierunek rozwoju tj. turystykę. Oprócz wspomnianych walorów przyrodniczych, atrakcję stanowią liczne zespoły parkowo-pałacowe oraz pałace, z których część została przekształcona w hotele. W Biesiekierzu znajduje się mierzący 9 metrów Pomnik Ziemniaka. Jest to jedyny monument ziemniaka w Europie, a największy na świecie. W tej samej gminie powstała koncepcja zagospodarowania terenu wokół Jeziora Parnowskiego i rezerwatu przyrody Parnowo na funkcje rekreacyjne (plaża, plac zabaw), sportowe, przyrodnicze i kulturalne (amfiteatr).

XIV. Literatura

- DYLEWSKI J., OSESIK K., ŚWIERCZKOWSKA Z., TETER A., ZWIOREK H., 1982 – Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. koszalińskie. IUNG Puławy, seria A42.
- GAŁAŚ A., STRZELSKA-SMAKOWSKA B., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski, w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2007. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GÓRNA B., GRUSZECKI J., 1993a – Dokumentacja geologiczna w kat. C2 złoża kredy jeziornej „Białogórzyno”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GÓRNA B., GRUSZECKI J., 1993b – Orzeczenie z prac geologicznych prowadzonych w rejonie Białogórzyno-Kraśnik Koszaliński. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), DOBRACKI R., DOBRACKI K., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Osłony Przeciwośuwiskowej EtapI: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie zachodniopomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GUTERCH B., LEWANDOWSKA-MARCINIAK H., 2002 – Seismicity and Seismic Hazard in Poland. *Folia Quatern.*, 73.
- <http://www.rzgw.szczecin.pl> – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie.
- Instrukcja** opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa, 2005.
- JUSZCZAK E., 1996a – Inwentaryzacja w układzie administracyjnym złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze Gminy Białogard, woj. Koszalińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JUSZCZAK E., 1996b – Inwentaryzacja w układzie administracyjnym złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze Gminy Manowo, woj. Koszalińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JUSZCZAK E., 1996c – Inwentaryzacja w układzie administracyjnym złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze Miasta Koszalin, woj. Koszalińskie. 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. Archiwum AGH Kraków.

- KONDRACKI J. (red.), 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
- KURZAWA M., 2006 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Pomianowo. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KURZAWA M., 2008 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Pomianowo. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Polska, strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej. ECONET, Fundacja IUCN Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Mapa** turystyczna. Fundacja Środkowopomorska Grupa Działania, 2008.
- NIEĆ M. (red.), 2002 – Zasady dokumentowania złóż kopalin stałych. Ministerstwo Środowiska Departament Geologii i Koncesji Geologicznych, Komisja Zasobów Kopalin. Warszawa.
- NIEDZIELSKI A., BAJOREK J., 1969 – Orzeczenie geologiczne z badań przeprowadzonych w rejonie Koszalin-Białogard w celu udokumentowania złóż surowców ilastych dla potrzeb wyrobów ceramiki budowlanej, woj. Koszalińskie, powiaty: Koszalin, Białogard, gromady: Sianów, Świeszyno, Dargin, Tychowo, Bobolice, Białogard, Rogowo, Sadkowo. Archiwum Delegatury Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koszalinie.
- NOWAK I., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Pomianowo. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OLCZAK T., 1962 – Sejsmiczność Polski w okresie 1901–1950. Acta Geogr. Pol., 10 (1).
- OLSZEWSKI J., 1996 – Inwentaryzacja w układzie administracyjnym złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze Gminy Biesiekierz, woj. Koszalińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Inst. Melioracji i Użytków Zielonych; Zakład Ekorozwoju Przestrzeni Rolniczej, Falenty.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1: 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

PIOTROWSKI A., 1995 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego żwirowo-piaszczystego w odległości około 30 km od Koszalina. Gminy Sianów, Polanów, Świeszyno, Karlino, Dygowo, Malechowo, Bobolice, Biesiekierz, woj. koszalińskie. Państw. Inst. Geol., w Warszawie, Oddział Pomorski w Szczecinie. Archiwum Delegatury Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koszalinie.

Program ochrony środowiska dla powiatu białogardzkiego. I.O.Ś. PRO EKO, Koszalin 2003.

Program Ochrony Środowiska dla miasta Koszalin i powiatu koszalińskiego. Ekspert-Sitr, Koszalin 2004.

Program monitoringu środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2007–2009. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, 2007.

Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2004–2005. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin 2006.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., 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. DzU nr 61, poz. 549.

SOKOŁOWSKA H., 1976 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego w poszukiwaniu złóż kredy jeziornej w woj. Archiwum Delegatury Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koszalinie.

Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim w roku 2001, Raport. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin, 2002.

Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim w 2006 roku. Materiał dla Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, wrzesień 2007.

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.

Szlaki rowerowe i piesze na terenie Związku Miast i Gmin Dorzecza Parsęty. Związek Miast i Gmin Dorzecza Parsęty, 2008.

TCHÓRZEWSKA D., JARECKA K., 1971 – Sprawozdanie geologiczne z prac zwiadowczych za złożami kredy jeziornej na obszarze powiatu Białogard. Archiwum Delegatury Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koszalinie.

TCHÓRZEWSKA D., TYLEK K., 1972 – Sprawozdanie geologiczne z prac zwiadowczych przeprowadzonych za złożami kredy jeziornej na obszarze powiatu Koszalin. Archiwum Delegatury Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koszalinie.

Waloryzacja przyrodnicza Gminy Białogard. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2002a.

Waloryzacja przyrodnicza Gminy Świeszyno. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2002b.

Waloryzacja przyrodnicza miasta Białogard. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2003a.

Waloryzacja przyrodnicza Gminy Biesiekierz. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2003b.

Waloryzacja przyrodnicza miasta Koszalin. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2003c.

Waloryzacja przyrodnicza Gminy Manowo. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2004a.

Waloryzacja przyrodnicza Gminy Tychowo. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, 2004b.

ZIÓŁKOWSKI M., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych rejonu Kołobrzeg-Koszalin. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.