

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000

Arkusz POLICE (190)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Autorzy: MAŁGORZATA KAWULAK*, MAREK NIEĆ* , EWA SALAMON*,
GRAŻYNA HRYBOWICZ**, ANNA PASIECZNA***,
PAWEŁ KWECKO***, IZABELA BOJAKOWSKA***
HANNA TOMASSI-MORAWIEC***

Główny koordynator MGŚP: MAŁGORZATA SIKORSKA-MAYKOWSKA ***
Redaktor regionalny (plansza A): BOGUSŁAW BĄK ***
Redaktor regionalny (plansza B): ANNA GABRYŚ-GODLEWSKA ***
Redaktor tekstu: PRZEMYSŁAW KARCZ ***

- * – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków
- ** – Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa
- *** – Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

ISBN

Spis treści

I.	Wstęp (M. Kawulak)	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (M. Kawulak).....	4
III.	Budowa geologiczna (M. Nieć).....	8
IV.	Złoża kopalin (M. Kawulak)	11
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (M. Kawulak)	14
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (M. Kawulak)	15
VII.	Warunki wodne (M. Kawulak).....	17
	1. Wody powierzchniowe	17
	2. Wody podziemne.....	18
VIII.	Strefa wybrzeża (M. Kawulak).....	21
IX.	Geochemia środowiska.....	22
	1. Gleby (A. Pasieczna, P. Kwecko)	22
	2. Osady (I. Bojakowska)	26
	3. Pierwiastki promieniotwórcze (H. Tomassi-Morawiec)	29
X.	Składowanie odpadów (G. Hrybowicz)	31
XI.	Warunki podłoża budowlanego (M. Kawulak)	38
XII.	Ochrona przyrody i krajobrazu (M. Kawulak, E. Salamon).....	40
XIII.	Podsumowanie (M. Kawulak, G. Hrybowicz)	50
XIV.	Literatura	51

I. Wstęp

Arkusze Police Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 opracowano w 2009 roku w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. w Warszawie (plansza B).

Mapę wykonano zgodnie z założeniami i wytycznymi „Instrukcji...” (2005). Przy opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Police (Mapy geologiczno-gospodarczej Polski MGGP) w skali 1: 50 000 wykonanym w Przedsiębiorstwie Robót Geologiczno-Wiertniczych w Sławkowie w 1997 roku (Jendrysik, Wiśniowski, 1997). Opracowanie sporządzono na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 w układzie 1942.

Mapa geośrodowiskowa przedstawia złoża kopalin oraz stan ich zagospodarowania na tle składników środowiska przyrodniczego oraz zabytków kultury. Uwzględnia również wybrane elementy: hydrografii, hydrogeologii i geologii inżynierskiej. Składa się ona z dwóch plansz: plansza A zawiera zaktualizowane treści MGGP, a plansza B – nowe treści dotyczące geochemii środowiska zapisane w warstwie informacyjnej „Ochrona powierzchni Ziemi”, a także w nowych warstwach informacyjnych – składowanie odpadów i system NATURA 2000.

Mapa przeznaczona jest przede wszystkim do wspomagania planowania przestrzennego, w szczególności w zakresie ochrony i wykorzystania złóż kopalin. Adresowana jest głównie do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej, zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Przedstawione na mapie informacje mogą być wykorzystane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa, w opracowaniach ekofizjograficznych, a także przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami. Mapa może też być przydatna w edukacji na wszystkich szczeblach nauczania.

Do opracowania mapy wykorzystano dostępne publikacje i opracowania archiwalne pochodzące przede wszystkim z: Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie, Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie, Urzędów Powiatowych w Goleniowie i Policach, Urzędu Miasta w Szczecinie, Urzędów Gmin, których tereny znajdują się w granicach arkusza Police, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie, Urzędu Morskiego

w Szczecinie, Nadleśnictw: Goleniów, Kliniska, Trzebież, Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Dane przedstawione na mapie zostały zweryfikowane w terenie. Szczegółowe dane o złożach zamieszczone są w kartach informacyjnych i komputerowej bazie danych. Klasyfikację złóż z punktu widzenia ochrony środowiska przyrodniczego uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim w Szczecinie.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Police leży pomiędzy 14°30', a 14°45' długości geograficznej wschodniej oraz pomiędzy 53°30', a 53°40' szerokości geograficznej północnej.

Administracyjnie w całości położony jest w województwie zachodniopomorskim. Większa część terenu arkusza (na wschód od Odry) należy do powiatu Goleniów. Znajduje się tu południowy fragment gminy Stepnica, oraz zachodnia część gminy Goleniów. W części zachodniej arkusza występują: obszary miasta i gminy Police, fragment gminy-miasta Szczecina (na południu) oraz niewielki fragment gminy Nowe Warpno. Wody Rostoki Odrzańskiej podzielone są pomiędzy gminy: Stepnica i Police, a Odra wraz z ciągiem wysp znajduje się w obrębie miast: Police i Szczecin. Na arkuszu położone są dwie siedziby gmin: Police i Stepnica. Miasto Police liczy około 35 tys. mieszkańców.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (Kondracki, 2002) obszar arkusza Police położony jest w zachodniej części podprovincji Pobrzeża Południowobałtyckiego i obejmuje szereg mniejszych jednostek geograficznych (mezoregionów), należących do makroregionu Pobrzeże Szczecińskie. Są to: wschodnia część Równiny Wkrzańskiej, północna część Wzniesień Szczecińskich, zwana Wzgórzami Warszawskimi, Dolina Dolnej Odry, a w północno-wschodniej części arkusza – fragment Równiny Goleniowskiej. Ponadto w północnej części arkusz obejmuje fragment Zalewu Szczecińskiego (Rostoka Odrzańska), a w południowej fragment jeziora Dąbie (fig.1).

Rzeźba terenu na obszarze arkusza Police powstała w końcowej fazie deglacjacji zlodowacenia północnopolskiego oraz na skutek działania późniejszych – holocenijskich procesów geomorfologicznych trwających do dziś.

Równina Wkrzańska położona jest na zachód od Odry. Zbudowana jest z osadów stożka napływowego Odry, powstałego pod koniec plejstocenu. Na obszarze tym wyróżnić można kilka stopni tarasów akumulacyjnych – od 3 do 19 m n.p.m. Równina urozmaicona jest licznymi i rozległymi formami eolicznymi, zagłębieniami wytopiskowymi, a część jej obszaru stanowią

równiny akumulacji biogenicznej. Ku południowi Równina Wkrzańska kontaktuje się ze Wzgórzami Warszawskimi, które otacza pas tarasu kemowego o wysokości 15–40 m n.p.m. (Piotrowski, 1982).

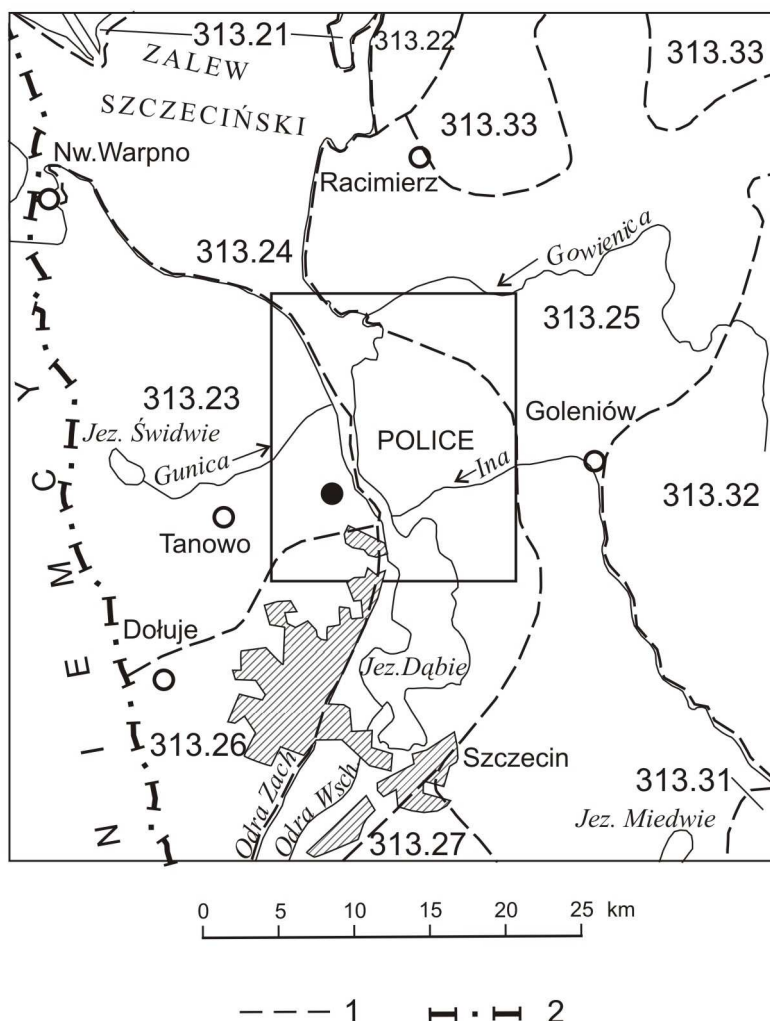


Fig.1. Położenie arkusza Police na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granica mezoregionu, 2 – granica państwa

Prowincja: Niz Środkowoeuropejski (31)

Podprowincja: Pobrzeże Południowobałtyckie (313)

Makroregion: Pobrzeże Szczecińskie (313.2-3)

Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego: 313.21 – Uznam i Wolin; 313.22 – Wyrzeże Trzebiatowskie; 313.23 – Równina Wkrzańska; 313.24 – Dolina Dolnej Odry; 313.25 – Równina Goleniowska; 313.26 – Wzniesienia Szczecińskie; 313.27 – Wzgórza Bukowe; 313.31 – Równina Pyrzycka; 313.32 – Równina Nowogardzka; 313.33 – Równina Gryficka

Wzgórza Warszawskie, są dominującym elementem orograficznym na obszarze arkusza Police. Bezwzględna wysokość dochodzi tu do 127 m n.p.m. Głęboko wcięte dolinki niewielkich potoków: Grzybnicy, Żółwinki, Skolwinki, dają duże względne deniwelacje dochodzące do 60 m. Partie wysoczyznowe urozmaicone są zagłębieniami wytopiskowymi, dolinkami denudacyjnymi i wydhami. Obszar ten zbudowany jest ze spiętrzonych glacitektonicznie

osadów glacialnych i fluwioglacjalnych. Oprócz osadów lodowcowych znajdują się tu na powierzchni porwaki trzeciorzędowych ilów septariowych i piasków żelazistych.

Na wschód od Wzgórz Warszawskich i Równiny Wkrzańskiej, w płaskodennej dolinie o szerokości do 3 km, płynie rzeka Odra. Dolina ta jest północno-zachodnią częścią regionu zwanego Doliną Dolnej Odry.

Główna masa wody przepływa Odrą Zachodnią, wschodnia odnoga tworzy szerokie rozlewisko – Jezioro Dąbie. Na północ od Polic koryto Odry kończy się lejkowatym rozszerzeniem, zwanym Roztoką Odrzańską, będącą ujściem rzeki do Zalewu Szczecińskiego. Tarasy zalewowe Odry, tworzące płaskie dno doliny, posiadają wysokość od 0,3 do 1 m i szerokość 2-3 km na brzegu zachodnim. Na brzegu wschodnim, na północ od jeziora Dąbie, rozciąga się równina akumulacji biogenicznej o szerokości do 7,5 km. Są to tereny zabagnione, przystosowane częściowo do użytkowania rolniczego przez rozbudowany system melioracyjny. Na znacznej powierzchni występują torfy, w przeszłości eksploatowane .

Ze względu na duże wahania poziomu wody w Zalewie Szczecińskim i Odrze, dochodzące do 2 m, brzeg tarasów zalewowych wzdłuż Odry i Roztoki Odrzańskiej chroniony jest wałem przeciwpowodziowym o wysokości 2 m.

Roztoka Odrzańska, będąca południową częścią Zalewu Szczecińskiego, posiada charakter estuarium. Głębokość tego akwenu, poza torem wodnym, wynosi od 2 do 3 m. Z uwagi na dużą odległość od strefy mieszania się wód morskich z rzecznyymi, które odbywa się w północnej i centralnej części Zalewu, chemizm wód jest tu zbliżony do wód rzecznych (Młodzieńska, 1980).

Na północny wschód od doliny Odry i szerokiej równiny torfowej rozciąga się Równina Goleniowska, zbudowana z piasków rzeczno-rozlewiskowych, urozmaicona licznymi wydmi, dolinkami denudacyjnymi oraz zagłębieniami wytopiskowymi, najczęściej wypełnionymi torfami. Obszar ten porastają zwarte bory sosnowe zwane Puszcza Goleniowską.

Zagospodarowanie terenu ma charakter przemysłowo-rolniczo-leśny. Na zachodnim tarasie Odry zlokalizowane są duże zakłady przemysłowe. Na północ od Polic, znajdują się Zakłady Chemiczne „Police” SA, wraz z oczyszczalnią i własnym zespołem portowym, w tym z portem morskim. W Skolwinie znajduje się Papiernia „Skolwin” SA, aktualnie w upadłości. Na arkusz wchodzi północna, peryferyjna część, nieczynnej obecnie Huty Szczecin SA.

W przeszłości, między Skolwinem a Babinem eksploatowano w kilku punktach ility, z których wytwarzano, w nieczynnej już cegielni, ceramikę budowlaną.

Na północnym zachodzie, nad Zalewem Szczecińskim, położona jest miejscowość Trzebież – osiedle rybackie z małą stoczną remontową i portem.

W Stepnicy, największej miejscowości na wschodnim brzegu Odry, znajduje się kilka większych zakładów produkcyjnych: głównie branży drzewnej, meblarskiej, budowy jachtów, oraz rybackiej. W Zatoce Stepnickiej znajduje się port morski.

Wody Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego są terenem rybołówstwa. Kutry rybackie wypływają z dwóch niewielkich portów: Stepnicy i Trzebieży.

W Trzebieży, Stepnicy i Lubczynie znajdują się porty jachtowe i ośrodki żeglarskie oraz plaże. Rozwija się tutaj turystyka wodna.

Ze Szczecina do Świnoujścia, poprzez Zalew Szczeciński i Odrę Zachodnią, wiedzie tor wodny o głębokości około 10 m, umożliwiający zawijanie pełnomorskich statków do portów w iSzczecinie i Policach.

Użytki rolne zajmują około 35% powierzchni arkusza. Grunty orne zajmują nieznaczne powierzchnie. Gleby dobre występują w okolicach Przęsocina i Tatyni. Gleby słabej jakości między Trzeszczynem a Uniemyślem, w okolicy: Trzebieży, Leśna Górnego, Stepnicy, Borzysławca, Lubczyny oraz przy wschodniej granicy arkusza. W dolinie Odry i Iny oraz nad jeziorem Dąbie występują użytki zielone na glebach organicznych. Są to przeważnie gleby średnie. Odwadnianie są gęstą siecią rowów melioracyjnych. W przeszłości były one intensywnie zagospodarowane. Obecnie są często odłogowane. Wzdłuż zachodniego brzegu Odry, na zachód od Krępska i na północ od Bolesławic powstały zwarte obszary nieużytków naturogenicznych. Największe gospodarstwa rolne znajdują się w: Komorowie, Modrzewiu, Krępsku. Dominują jednak gospodarstwa małe, do 10 ha. W miejscowościach : Kąty i Komarowo koncentruje się hodowla drobiu.

Lasy zajmują około 25% powierzchni arkusza. Znajdują się tutaj fragmenty dwóch puszczy: Goleniowskiej w części północno-wschodniej arkusza i Wkrzańskiej wzdłuż zachodniej granicy arkusza. Pozostałe lasy stanowią niewielkie, odosobnione kompleksy leśne. Lasy Puszczy Goleniowskiej zarządzane są przez nadleśnictwa: Goleniów i Kliniska (na południe od Iny) a Puszczy Wkrzańskiej przez nadleśnictwo Trzebież. W lasach gospodarczych, w których podstawową funkcją jest produkcja drewna, prowadzona jest gospodarka zgodnie z planem urządzenia lasu.

Teren arkusza Police, według regionalizacji klimatycznej, położony jest w obrębie dzielnicy szczecińskiej, znajdującej się w strefie zdecydowanego wpływu morskiego. Średnia roczna temperatura waha się od 7,5–8° C. Średnie opady wynoszą 600–700 mm, a średnia

roczna wilgotność powietrza 81%. Okres wegetacyjny trwa 217–224 dni w roku. Dominują na tym obszarze w ciągu roku wiatry z kierunków południowo-zachodniego i zachodniego. Większa część terenu, położona nisko, charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami topoklimatycznymi – dużą wilgotnością powietrza, dużą częstotliwością występowania mgieł, przygruntowych przymrozków, nadmiernego przewietrzania. Korzystniejsze warunki topoklimatyczne panują na wyżej położonych terenach.

Obszar położony we wschodniej części terenu arkusza jest słabo zaludniony. Osady wiejskie położone są tu głównie wzdłuż drogi łączącej Stepnicę ze Świętą oraz w sąsiedztwie jeziora Dąbie. Przebiegają tu fragmenty dróg łączące: Stepnicę, Świętą i Lubczyńkę z Goleniowem. W części zachodniej arkusza przebiega droga wojewódzka łącząca Szczecin z Trzebieżą oraz liczne drogi gminne. Projektowana jest budowa drogi, z przeprawą promową Police – Święta, łączącej Szczecin z Goleniowem. Projekt posiada kilka wariantów, z których nie wybrano jeszcze docelowego.

Przez część zachodnią terenu arkusza przechodzi lokalna linia kolejowa ze Szczecina do Trzebieży.

III. Budowa geologiczna

Położenie arkusza Police na tle budowy geologicznej regionu przedstawia fig. 2. Znajduje się on na obszarze synklinorium szczecińsko-gorzowskiego (Karnkowski, 2008). Na powierzchni odsłaniają się tylko utwory plejstoceny i holoceny. Starsze utwory są znane jedynie z wierceń.

Najstarszymi utworami, stwierdzonymi wierceniami, są górnokredowe wapienie i margle występujące w rejonie Bolesławic na głębokości około 74 m p.p.m., budujące wypiętrzenie (zrąb Krakówka), otoczone przez osady paleogenu. Poza obszarem wypiętrzenia utwory kredowe leżą na znacznej głębokości i nie zostały stwierdzone wierceniami. Przykryte są one przez paleocenyjskie piaski i mułki z wkładkami węgla brunatnego, eocenyjskie piaski glaukonitowe, iły piaszczyste i mułki, także z przewarstwieniami węgla brunatnego, oraz oligocenyjskie iłowce i mułowce. Lokalnie, na skłonach wyniesień przedczwartorzędowego podłoża, pojawiają się miocenyjskie piaski ilaste (Piotrowski, 1982). Powierzchnia utworów przedczwartorzędowych jest urozmaicona. Położona jest ona na wysokości od około 130 do 90 m p.p.m. W podłożu osadów czwartorzędowych występują utwory: eocenyjskie, oligocenyjskie i miocenyjskie, a tylko w części środkowej obszaru utwory kredowe.

Utwory paleogenu i neogenu, w szczególności oligoceńskie iły septariowe, pojawiają się także w postaci porwaków i kier wśród glacitektonicznie zaburzonych utworów plejstoceni-
skich. Kry takie w rejonie Polic mają grubość do kilkudziesięciu metrów.

Utwory czwartorzędowe mają miąższość zmienną, uzależnioną od rzeźby powierzchni terenu i podłoża, od około 74 m w obniżeniu Zalewu Szczecińskiego, do około 250 m na wysoczyźnie morenowej. Są to osady plejstoceni-
skie akumulacji lodowcowej i wodnolodow-
cowej, z okresów od najstarszych zlodowaceń południowopolskich, aż po zlodowacenie wistły (północnopolskie), fazy pomorskiej, oraz holoceni-
skie osady: rzeczne i bagienne.

Osady plejstoceni-
skie stanowią kilka poziomów utworów morenowych rozdzielonych przez piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski, iły i mułki jeziorne.

Osady z okresów zlodowaceń południowo- i środkowopolskich znane są tylko z wierceń. W obniżeniach przed plejstoceni-
skiego podłoża występują gliny zwałowe z okresu najstarszych zlodowaceń południowopolskich. Przykryte są przez: gliny zwałowe, piaski wodnolodowcowe oraz piaski i mułki limnoglacialne z okresu zlodowaceń środkowopolskich. Piaski, mułki i iły zastoiskowe oraz wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirem oddzielają je od glin zwałowych i piasków oraz żwirów tarasów kemowych fazy pomorskiej zlodowacenia wistły. Budują one wysoczyznę morenową położoną w południowo-zachodniej części arkusza. Przykryte są częściowo piaskami i żwirami lodowcowymi. Utwory morenowe są silnie glaci-
tektonicznie zburzone i zawierają liczne porwaki i kry utworów starszych.

Na obszarze wysoczyzny morenowej występują też miejscami pagórki kemowe, zbudowane z piasków i piasków ze żwirem oraz niewielkie obniżenia wypełnione piaskiem i mułkami wytopiskowymi oraz młodszymi jeziornymi z przewarstwieniami torfu.

Na obrzeżeniu północnym i wschodnim wysoczyzny morenowej w obniżeniu Zalewu Szczecińskiego i wzdłuż jego północno-wschodniego brzegu występują rzeczne piaski i piaski ze żwirem północno-plejstoceni-
skich tarasów nadzalewowych Odry.

Na piaskach i piaskach ze żwirem wodnolodowcowych na wysoczyźnie i rzecznych w obrzeżeniu Zalewu Szczecińskiego pojawiają się piaski eoliczne powstałe z przewiania materiału podłoża. Tworzą one niewielkie płyty na tarasie nadzalewowym i rozległe pola wydymowe w północnej części wysoczyzny morenowej (na wschód i północ od Polic).

Na znacznym obszarze w dolinie Odry i w otoczeniu Zalewu Szczecińskiego, na obszarze tarasu zalewowego, w szczególności we wschodniej części arkusza, obecne są osady holocenu. Są to piaski i mułki rzeczne i jeziorne z przewarstwieniami namułków i torfów niskich.

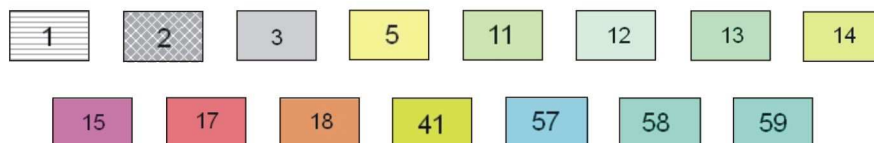
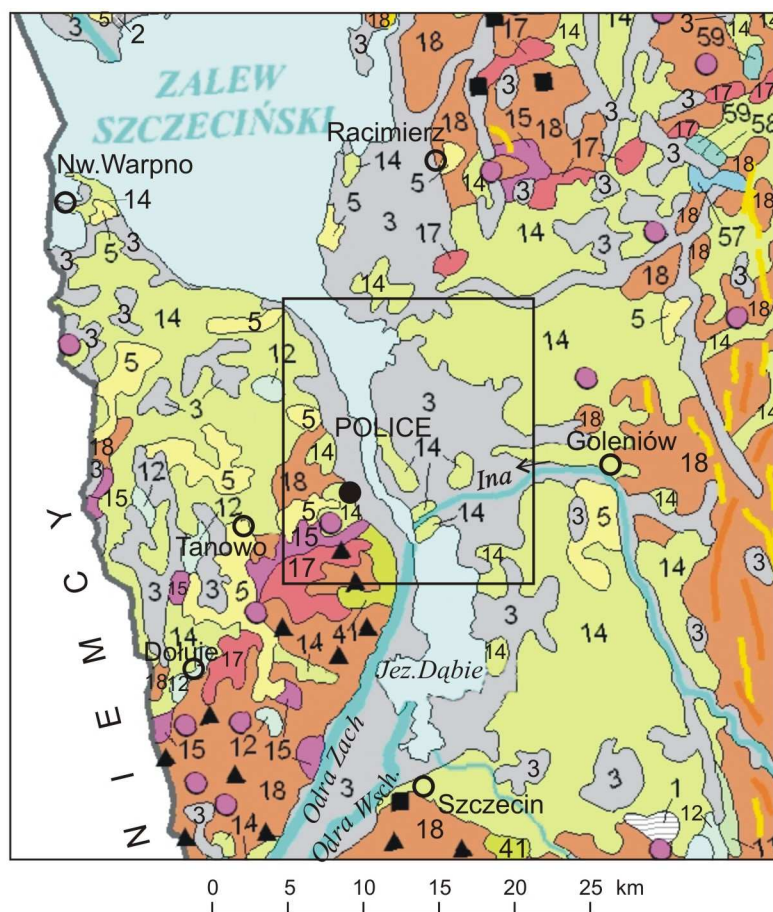


Fig.2. Położenie arkusza Police na tle Mapy geologicznej Polski wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (2006)

Czwartorzęd; holocen: 1 – piaski, mułki, ropy, gytie jeziorne, 2 – mułki, piaski i żwiry morskie, 3- piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; plejstocen: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 13 – ropy, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, gazy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe. Oligocen: 41 – piaski lokalnie z bursztynem, mułki, ropy i węgiel brunatny. Jura górna: 57 – wapnienie, margle, ropy i mułowce, 58 – wapnienie, margle, ropy, dolomity, wapnienie oolitowe lokalnie z wkładkami margli i ropy, 59 – wapnienie, margle, dolomity, wapnienie z krzemieniami, mułowce i piaskowce glaukonitowe.

Ciągi drobnych form rzeźby: *a* – ozy, *b* – drumliny, *c* – kemy. Kry utworów starszych od czwartorzęd: *d* – neogeńskich i paleogeńskich, *e* – kredowych, *f* – jeziora, *g* – sieć rzeczna *h* – granica państwa.

Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej L. Marksa i in. (2006)

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Police znajdują się 2 udokumentowane złoża (Gientka i in. red., 2008). Są to złoża ilów septariowych: „Szczecin- Zgoda” (Downar, 1966), i „Przęsocin” (Niedzielski, 1969).

Charakterystykę złóż przedstawiono w tabeli 1, a szczegółowe dane zestawiono w kartach informacyjnych złóż.

Złoże „Szczecin-Zgoda” znajduje się w strefie krawędziowej Wzgórz Warszawskich. Morfologia terenu złoża jest bardzo urozmaicona i zróżnicowana wysokościowo. Deniwelacje dochodzą tu do 80 m. Na terenie złoża zachodzą zjawiska geodynamiczne: osuwiska, obrywy, spelzowanie.

Złoże zbudowane jest z ilów septariowych pochodzenia morskiego (oligocenских), dość jednolitych. Są one na ogół plastyczne, o mniejszej lub większej zawartości frakcji pylastej (średnio 52,7%), z niewielką domieszką ziaren drobnego piasku, dużej ilości miki oraz pyłu węgla brunatnego. Frakcja ilasta wynosi 30,5–58,5% (średnio 44,9%). Stropowe partie złoża są odwapnione i posiadają barwę brunatną z odcieniem rdzawym lub seledynowym. Są to ily plastyczne o miąższości od 1,0 do 5,5 m. Poniżej leżą ily szare lub ciemnoszare. Charakterystyczną cechą ilów jest występowanie w nich septarii, (tj. kongrecji syderytowych ze szczelinami, wypełnionymi kalcytem) o wielkości dochodzącej do 1 m średnicy. Ze względu na zmienną jakość kopaliny złożo zaliczono do II grupy zmienności. Miąższość złoża wynosi od 2,0 do 29,8 m, średnio 18,7 m. Nadkład o grubości 0,0–5,8 m, średnio 1,6 m, tworzą utwory czwartorzędowe: piaski gliniaste, gliny zwałowe, piaski drobnoziarniste lub mułkowate, pochodzenia wodnolodowcowego z okresu zlodowacenia bałtyckiego. Miąższość serii złożowej dochodzi do 40 m. Nie została ona przewiercona we wszystkich otworach. Pierwotnie powierzchnia złoża wynosiła 13,50 ha. Kolejne dodatki, wykonane w 2003 i 2004 roku przez A. Piotrowskiego, wyłączyły zachodnią część złoża, nie objętą dotychczas eksploatacją, o łącznej powierzchni 2,32 ha. Obecnie powierzchnia złoża wynosi 11,18 ha. Złoże jest suche. Lokalnie, na różnych głębokościach od 1,0–10,8 m, występują soczewki zawodnionych piasków. Poniżej serii ilastej nawiercono w kilku otworach wodę pod ciśnieniem. Z powierzchni złoża spływają wody opadowe, tworząc zagrożenie osuwiskowe na jego obszarze.

Kopalina charakteryzuje się: skurczliwością wysychania 6,0–3,2% (średnio 10,0%), wodą zarobową względną średnio 40,0%, a wypalone w temperaturze 950°C wyroby charakteryzują się: nasiąkliwością 5,0–19,5% (średnio 12,0%) i wytrzymałością na ściskanie 9,6–

38,0 MPa (średnio 20,0 MPa). Surowiec wymaga schudzania. Dotychczas był on schudzany piaskiem w ilości 30–40%. Jakość kopaliny znacznie obniża zawartość siarczanów i pirytu (0,23–1,14% SO₃), która powoduje konieczność hałdowania surowca. Iły septariowe są na ogół wolne od domieszek marglu.

Złoże „Przęsocin” zostało udokumentowane w 1970 roku w kategorii C₂ jako surowiec ilasty do produkcji ceramiki budowlanej, na powierzchni 28,97 ha. Znajduje się ono na terenie Wzgórz Warszawskich. Jego morfologia jest mało urozmaicona, deniwelacje dochodzą do 7 m. Serię złożową stanowią iły septariowe wysokoplastyczne, wykazujące niewielką obecność ziaren kwarcu. Miąższość złoża wynosi 17,8–31,4, średnio 25,1 m. Nadkład o grubości 0,3–6,0 m, średnio 1,71 m, tworzą: gleba, piasek, glina i ił zamarglony. Występujące lokalnie w stropie nie zamarglone gliny zaliczono do złoża. Ze względu na zaburzenia glacitektoniczne i zmienność jakości kopaliny, złożo zaliczono do II grupy zmienności. Złoże jest suche. Surowiec charakteryzuje się: wodą zarobową względną 22,0–47,0% (średnio 37,0%). Wypalone w temperaturze 950°C wyroby charakteryzują się: nasiąkliwością 4,03–23,82% (średnio 12,93%), skurczliwością wysychania 6,0–14,0% (średnio 10,7%), wytrzymałością na ściskanie 15,5–39,4 MPa (średnio 23,3 MPa). Zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO₃ waha się od 0,06–0,3% (średnio 0,18%). Zaledwie 2,6% surowca w złożu wykazuje zawartość ziaren marglu powyżej 0,4%. Surowiec wymaga schudzania piaskiem.

Według waloryzacji złóż kopalin ilastych (Wyrwicka, Wyrwicki, 1994), iły w obu złożach zaliczono do klasy II B – przeznaczonych do produkcji wyrobów porowatych, drażonych i cienkościennych.

Złoża poddano klasyfikacji sozologicznej. Z punktu widzenia ich ochrony są to złoża powszechne i łatwo dostępne. Z punktu widzenia ochrony środowiska złożo „Szczecin-Zgoda” uznane zostało za małokonfliktowe – możliwe do zagospodarowania bez większych ograniczeń. Złoże „Przęsocin” z punktu ochrony środowiska uznano za konfliktowe, z uwagi na to że: pokrywają go częściowo gleby chronione i las, a najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 200 m.

Tabela 1

Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe [tys. m ³]	Kategoria rozpoznania	Stan zagospoda- rowania złoża	Wydobycie [tys. m ³]	Zastosowa- nie kopaliny	Klasyfikacja złoża		Przyczyny konfliktowości złoża
									wg stanu na 31.12.2007 (Gientka i in., 2008)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Przęsocin	i(ic) g(gc)	Tr Q	7 418	C ₂	N	-	Scb	4	B	G1 , L , Z
2	Szczecin – Zgoda	i(ic)	Tr	2 017	B + C ₁	Z	-	Scb	4	A	-

Rubryka 3: i(ic) – iły ceramiki budowlanej, g(gc) – gliny ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Tr – trzeciorzęd, Q – czwartorzęd

Rubryka 6: B, C₁, C₂ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopaliny stałych.

Rubryka 7: złoża: N – niezagospodarowane, Z – zaniechane

Rubryka 9: kopaliny skalne: Scb – ceramiki budowlanej

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

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

Rubryka 12: G1 – ochrona gleb , L – ochrona lasów, Z – konflikt zagospodarowania terenu

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Obecnie na terenie arkusza Police nie prowadzi się eksploatacji złóż. Na terenie złoża „Szczecin-Zgoda” eksploatacja istniała już w połowie XIX wieku. Eksploatowano je przed II wojną światową, i zaraz po niej. Udokumentowano je po raz pierwszy w 1954 roku. Wydobycie na złożu prowadzone było okresowo w wyrobisku stokowo-wgłębnym do 1994 roku. Obecnie złożo i leżąca obok cegielnia są nieczynne. Zabytkowy zespół cegielni projektowany jest do wpisania do rejestru zabytków. Strome skarpy wyrobiska porośnięte są darnią. Dawniej prowadzono eksploatację ilów septariowych w dużych wyrobiskach w Szczecinie-Skolwinie, które wykorzystywano do produkcji ceramiki czerwonej w cegielni Zgoda. Wyrobiska te uległy samorekultywacji leśnej.

W przeszłości prowadzone było niekoncesjonowane wydobycie kopalin okruchowych oraz torfów. Eksploatowano żwiry i pospółki, występujące na południowy zachód i północny zachód od Leśna Górnego. W trzech dużych wyrobiskach pozostałych po tej eksploatacji zorganizowano komunalne wysypiska odpadów (jedno na północny zachód od Leśna Górnego jest obecnie czynne). W kilku mniejszych punktach na Wzgórzach Warszawskich podbierano piaski. Są to piaski z domieszką pyłu, które używane były jako podsypka drogowa, oraz w ograniczonym zakresie do zapraw murarskich. Piaski wydymowe na skalę lokalną podbierano w okolicy Niekłończycy, Uniemyśla, w Trzebieży i Dębostrowiu.

Na wschodnim brzegu Odry, na potrzeby lokalne, eksploatowano piaski rzeczno-rozlewiskowe. Są to gruboziarniste piaski skaleniowo-kwarcowe, które mogą mieć zastosowanie w budownictwie. Niewielkie, zarośnięte już wyrobiska, znajdują się w okolicy Kęp Lubczyńskich, Modrzewi, Krępska i Budzienia.

Miejsca wydobycia kopalin okruchowych na potrzeby lokalne były rejestrowane w trakcie wykonywanej inwentaryzacji dla powiatu goleniowskiego (Dobrcki i in., 2003), polickiego (Frankiewicz i in., 2003), na Mapie geologicznej Polski (Piotrowski, 1981), oraz podczas wizji terenowej.

Na mapie zaznaczono większe wyrobiska, które zachowały wyraźne zarysy oraz takie, gdzie aktualnie na niewielką skalę pozyskiwane są piaski – w okolicy Przęsocina.

Torfy wydobywano z wielu wyrobisk na terenie równiny torfowiskowej, na wschód od Odry, jeszcze przed II wojną światową. Intensywna eksploatacja odbywała się w czasie wojny. Dobrej jakości torfy opałowe, występujące głównie na północ od Świętej, były wykorzysty-

wane w pobliskich zakładach chemicznych w Policach do produkcji benzyny syntetycznej. Pozostałością po eksploatacji są duże zbiorniki wodne.

Pomimo, że na terenie arkusza nie wydobywa się kopalin, istnieje rozwinięty przemysł przetwórczy, zlokalizowany w Zakładach Chemicznych „Police”, które produkują mineralne nawozy wieloskładnikowe, pigmenty, amoniak, kwasy: fosforowy i siarkowy, przerabiając między innymi apatyty i fosforyty importowane drogą morską. Odpady poprzaróbcze deponowane są na hałdzie zlokalizowanej na wschód od zakładu.

Odpady mineralne stanowią fosfogipsy. Od kilku lat miesza się je razem z żużłami i popiołami. Łączna ich masa rzeczywista wynosi obecnie około 81 mln ton. Rocznie deponuje się ponad 2,6 mln ton tych odpadów. Docelowa powierzchnia składowiska, obejmującego prawie cały Kiełpiński Ostrów, wynosi 270,5 ha.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Podstawą dla oceny perspektyw występowania kopalin na terenie arkusza Police jest Mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (Piotrowski, 1982), obserwacje terenowe miejsc dawnej eksploatacji kopalin oraz wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych prowadzonych w przeszłości, w ograniczonym zakresie, za kruszywem naturalnym piaskowo-żwirowym i ilami ceramiki budowlanej.

Na znacznych obszarach występują w granicach arkusza piaski, lokalnie ze żwirem. Na obszarze wysoczyzny morenowej są to: piaski i żwiry lodowcowe, wodnolodowcowe leżące na glinach zwałowych, budujące tarasy kemowe i kemy. Rozmieszczenie ich jest bardzo nieregularne. W miejscach dawnej ich eksploatacji widoczna jest ich duża zmienność, częste zaglinienie, występowanie przewarstwień i nieregularnych nagromadzeń glin. Brak jest podstaw do wyznaczenia konkretnych obszarów perspektywicznych.

W dolinie Odry piaski, lokalnie ze żwirami, budują taras nadzalewowy. W granicach ich występowania w rejonie: Gąsierzyna i Piasków Małych (częściowo na sąsiednim arkuszu Racimierz), prowadzono prace poszukiwawcze za piaskami kwarcowymi do betonów. Wyniki ich uznane zostały za negatywne z powodu znacznego udziału w piaskach części organicznych i niekiedy przewarstwień torfu (Bocheńska, 1972 a). Z tego też powodu nie są one perspektywiczne jako surowiec budowlany. Nie wyklucza to możliwości występowania niewielkich obszarów, w obrębie których piaski i żwiry mogą się kwalifikować do eksploatacji na cele lokalne, lub jako „masy ziemne” do podbudowy dróg. Występowanie tych piasków było badane w rejonie Krępska (Bocheńska, 1972 b). Wykonano 5 otworów o głębokości 7–10 m.

W dwóch stwierdzono piaski zailone i zanieczyszczone substancjami organicznymi. Na podstawie 3 otworów można wyznaczyć niewielki obszar perspektywiczny dla piasków do celów budowlanych. Poza tym jednym obszarem brak podstaw dla wyznaczenia wyraźnych, wyodrębnionych obszarów perspektywicznych.

Na północ i południe od Stepnicy przeprowadzono zwiad geologiczny za kopalinami okruchowymi (Drwał, 1973). Odwiercone sondy stwierdziły występowanie piasków różnoziarnistych, z niewielką domieszką żwirów o miąższości 2,0–5,3 m, podścielonych iłami. W nadkładzie zalega warstwa torfów o miąższości do 3,5 m. Oba obszary badań uznane zostały za negatywne (Łuciuk, 1975).

Na utworach plejstocęńskich wysoczyzny i tarasie nadzalewowym lokalnie pojawiają się piaski eoliczne. Tworzą one czasami rozległe pola, na przykład w obszarze, na zachód od Polic. Brak bliższych danych o ich miąższości i cechach jakościowych. Z reguły są to piaski drobnoziarniste o niewielkim udziale frakcji pyłowej, co pozwala uznać je za perspektywiczne z punktu widzenia możliwości udokumentowania złóż w obszarze występowania wzniesień wydmowych.

Wśród utworów plejstocęńskich budujących wysoczyznę występują rozległe kry iłów oligocęńskich (septariowych) o znacznej miąższości. Były one eksploatowane w Szczecinie do produkcji ceramiki budowlanej. Są one silnie tektonicznie zaburzone, posiadają zmienną jakość ze względu na występowanie obok siebie zaburzonych warstw i porwaków o zróżnicowanych właściwościach surowcowych. Niepożądaną ich cechą jest znaczna zawartość siarki siarczkowej, która ogranicza możliwość ich użytkowania. Z powodu przedstawionych ich cech nie zostały one uznane za perspektywiczne dla poszukiwania i dokumentowania ich złóż.

Między Jasienicą a Tatynią prowadzone były prace poszukiwawcze kopalin ilastych na obszarze występowania glin zwałowych z porwakami iłów septariowych (Kinas, Gawroński, 1983). W wykonanych 5 otworach o łącznej długości 87 mb, stwierdzono gliny zamargłone o małej plastyczności, w związku z czym wyniki badań uznano za negatywne.

Na znacznym obszarze w dolinie Odry występują torfy. Mają one miąższość do kilku metrów. Były one wykorzystywane na cele rolnicze. Spełniają one ważną rolę przyrodniczą, która przewyższa ich znaczenie gospodarcze. Na podstawie przeprowadzonych badań inwentaryzacyjnych (Ostrzyżek, Dembek, 1996) zostały one uznane za nie stanowiące bazy surowcowej.

Niektóre torfy np., nad jeziorem Dąbie posiadają właściwości spełniające wymagania leczniczych (stopień rozkładu ponad 30%, zawartość części nieorganicznych poniżej 25%).

Podlegają one tym samym ograniczeniom pod kątem perspektywności jak te przedstawione wyżej.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Głównymi elementami hydrograficznymi na obszarze arkusza Police są: ujściowy odcinek rzeki Odry i północna część Jeziora Dąbie rozdzielone działem wodnym I rzędu od południowej części Zalewu Szczecińskiego (Roztoki Odrzańskiej). Oprócz Odry i związanych z nią akwenów, sieć rzeczną tworzą: ujściowe odcinki rzeki Iny i iGowienicy, rzeka Krępa, bogata sieć kanałów i rowów melioracyjnych i zbiorniki wodne po eksploatacji torfu. Budują one prawostronną część zlewni Odry i Zalewu Szczecińskiego. Lewostronną część zlewni Odry tworzą małe ciekі spływające ze Wzgórz Warszawskich: Żółwinka, Przęsocińska Struga, Grzybnica oraz Gunica. Ta ostatnia tworzy największą lewobrzeżną zlewnię równiny Odrzańsko-Zalewowej. Na północ od nich teren odwadniają: Karpina i Karwia Struga uchodzące do Roztoki Odrzańskiej. Na tarasie zalewowym znajduje się również sieć rowów.

Zalew Szczeciński jest rozległym akwenem przy morskim o średniej głębokości w części polskiej 4 m. Na Roztoce Odrzańskiej znajduje się Wyspa Adamowa.

Największym dopływem Odry na omawianym obszarze jest Ina. Jest to też największy dopływ Odry na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Jezioro Dąbie posiada rozległe połączenie z Odrą poprzez Kanał Iński Nurt. Jest to czwarte pod względem wielkości jezioro w Polsce. Jego powierzchnia wynosi 56 000 ha, a głębokość osiąga 4,2 m.

Osią hydrograficzną obszaru arkusza jest ujściowy odcinek Odry zwany Domiążą, rozwidlający się na Wąski Nurt i Szeroki Nurt. Znajduje się tutaj ciąg wysp.

Badania wód Zalewu Szczecińskiego wykonywane są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, oraz we współpracy ze stroną niemiecką (Raport..., 2006). Badania po stronie polskiej przeprowadza się w 6 stałych punktach, co miesiąc od kwietnia do października. Wody nie są klasyfikowane, ocenia się stopień ich eutrofizacji. W punkcie E, znajdującym się na północnej granicy arkusza przy torze wodnym (około 1 km na północny wschód od Trzebieży), w 2006 roku przekroczone zostały wartości przezroczystości wody. Na stan wód mają wpływ zanieczyszczenia niesione przez rzeki, głównie Odrę, pochodzące ze spływów powierzchniowych oraz uwalniane z depozytu znajdującego się w osadach dennych. Warunki środowiskowe

Zalewu uzależnione są od wielkości odpływu rzecznej w Odrze oraz intensywności wlewów wód morskich z Zatoki Pomorskiej. Od 2005 roku zaobserwowano spadek zasolenia wód Zalewu. W jego wodach nadal występuje nadmierna ilość związków biogenych sprzyjających ich wysokiej eutrofizacji, a dostarczanych głównie przez Odrę. Od kilku lat utrzymuje się korzystna tendencja do obniżania stężeń fosforanów, natomiast stężenia azotanów ulegają wahaniom. Zawartość arsenu i metali ciężkich osiąga niski poziom. Fenole nie stanowią obecnie istotnego zanieczyszczenia. Jakość wód Zalewu systematycznie się poprawia.

Monitoring rzek i jezior prowadzi WIOŚ w Szczecinie. W 2007 roku badane były, w 2 punktach, rzeki: Odra Zachodnia i Gunica. Odrę badano w Policach, poniżej dopływu Iny. Wody wykazywały IV klasę (jakość niezadowalająca). O gorszej jakości wody decydowały: barwa, BZT5, liczba bakterii coli typu kałowego. Takie wskaźniki jak: ChZT-Mn, azotany, azotyny, azot ogólny, fosforany, węgiel organiczny i chlorofil „a” pozostawały w III klasie. W punkcie na Gunicy, zlokalizowanym koło mostu w Jasienicy, stwierdzono klasę V (jakość zła) ze względu na barwę. Znacznie przekroczone były wskaźniki: tlen rozpuszczalny, ChZT-Mn, azot Kjeldahla, zasadowość ogólna.

Jakość wód badana w poprzednich latach w Inie, Gowienicy i Jeziorze Dąbie miała charakter pozaklasowy, ze względu na przekroczenia dopuszczalnych ilości: azotynów, fosforu ogólnego i miana coli.

Największa ilość zanieczyszczeń odprowadzana jest do wód powierzchniowych przez Zakłady Chemiczne „Police”, które bezpośrednio do rzeki Odry zrzucają 175 700 m³/h ścieków pochłódniczych, oprócz ścieków oczyszczanych. Innym przedsiębiorstwem również zanieczyszczającym Odrę były Zakłady Papiernicze „Skolwin”.

Na Odrze znajdują się 3 ujęcia powierzchniowe z których woda wykorzystywana jest do celów technologicznych przez Zakłady Chemiczne „Police” i Zakłady Papiernicze „Skolwin”. W 2006 roku pobór rzeczywisty wody z ujęcia na Kanale Polickim wynosił 349 700 m³/dobę. Z ujęcia papierni na Kanale Skolwińskim pobrano w 2006 roku 30 648 tys. m³ wody, a z ujęcia na kanale papierni 15 tys. m³.

2. Wody podziemne

Na obszarze arkusza Police występuje tylko jedno użytkowe piętro wodonośne. Jest to piętro czwartorzędowe. Składa się ono z kilku poziomów wodonośnych: przypowierzchniowego, międzyglinowego i podglinowego.

Poziomem o największym rozprzestrzenieniu jest poziom przypowierzchniowy, zbudowany z piaszczystych osadów równiny rzeczno-rozlewiskowej powstałej w najmłodszym plejstocenie. Poziom ten występuje w północnej i wschodniej części arkusza oraz po obu stronach doliny Odry. Lustro wody występuje na głębokości kilku metrów. Miąższość warstwy osiąga maksymalnie około 20 m. W Trzebieży miąższość warstwy wynosi 12,4 do 16 m, a wydajność studni od 35,2 m³/h do 43,2 m³/h, osiągając wodoprzewodność 467 m²/d. Podobne parametry notowane są w innych ujęciach. Generalnie poziom ten posiada zwierciadło swobodne, a pod osadami organicznymi – lekko napięte. Z powodu braku izolacji od powierzchni, wody tej warstwy łatwo ulegają skażeniom. Źródłem ich zanieczyszczeń były między innymi odcieki z wysypiska komunalnego, gdzie składowane są odpady ze Szczecina i Polic oraz ze składowiska Zakładów Chemicznych „Police” (fosforany i fluor).

Poziom wodonośny śródglinowy górny – występuje przy skłonie Wzgórz Warszawskich i ciągnie się w kierunku Tanowa. Poziom ten posiada kontakt z poziomem przypowierzchniowym. Występuje on pod glinami na głębokości 27-29 m p.p.t. Miąższość tej warstwy dochodzi do kilkunastu metrów. Użytkowany jest przez ujęcia w Dębostrowie i Komorowie, gdzie studnie osiągają wydajność powyżej 30 m³/h przy wodoprzewodności 200 m²/d.

Poziom śródglinowy dolny występuje pod Wzgórzami Warszawskimi i na północ od nich w kierunku Polic, na głębokości 50 i 100 m p.p.t. Użytkowany jest przez niektóre studnie ujęcia komunalnego w Policach oraz ujęcia Skolwin. Wydajności studni wynoszą od 30 m³/h do 75,3 m³/h. Zwierciadło napięte stabilizuje się na wysokości 1,3 do 3,2 m n.p.m.

Poziom wodonośny doliny Odry zbudowany jest z piaszczystych osadów o miąższości 20-40 m. Warstwa ta zasilana jest głównie poprzez infiltrację wód Odry. Dobre warunki litologiczne i zasilania powodują, że studnie osiągają tu wydajności do 200 m³/h. Poziom ten eksploatowało ujęcie Zakładów Chemicznych „Police” i komunalne Mścięcino. Wody tego poziomu mogą łatwo ulec skażeniu na skutek przenikania zanieczyszczeń z Odry. Wykazują one znaczne przekroczenie normy dla amoniaku.

Trzeciorzędowe i kredowe piętra wodonośne nie mają znaczenia użytkowego, ze względu na zasolenie wód.

Wody poziomu użytkowego w dolinie Odry posiadają złą jakość. Na pozostałym obszarze są to wody średniej jakości, wymagające prostego uzdatniania. Lokalnie w Widzieńsku woda posiada dobrą jakość (klasy I b). Wody całego czwartorzędowego piętra wodonośnego na obszarze arkusza, posiadają przekroczenia dopuszczalnej dla wód pitnych ilości żelaza i manganu. Wiwodach płytkich ujęć w: Uniemyślu, Niekłończycy, Dębostrowie, Budzieniu występują

przekroczenia dopuszczalnej ilości azotynów i azotanów, zaś na ujęciu Mścięcino amoniaku. Są to składniki biogenne, wprowadzone do płytkich wód podziemnych przez człowieka.

Położenie arkusza mapy względem sąsiednich GZWP przedstawia fig. 3.

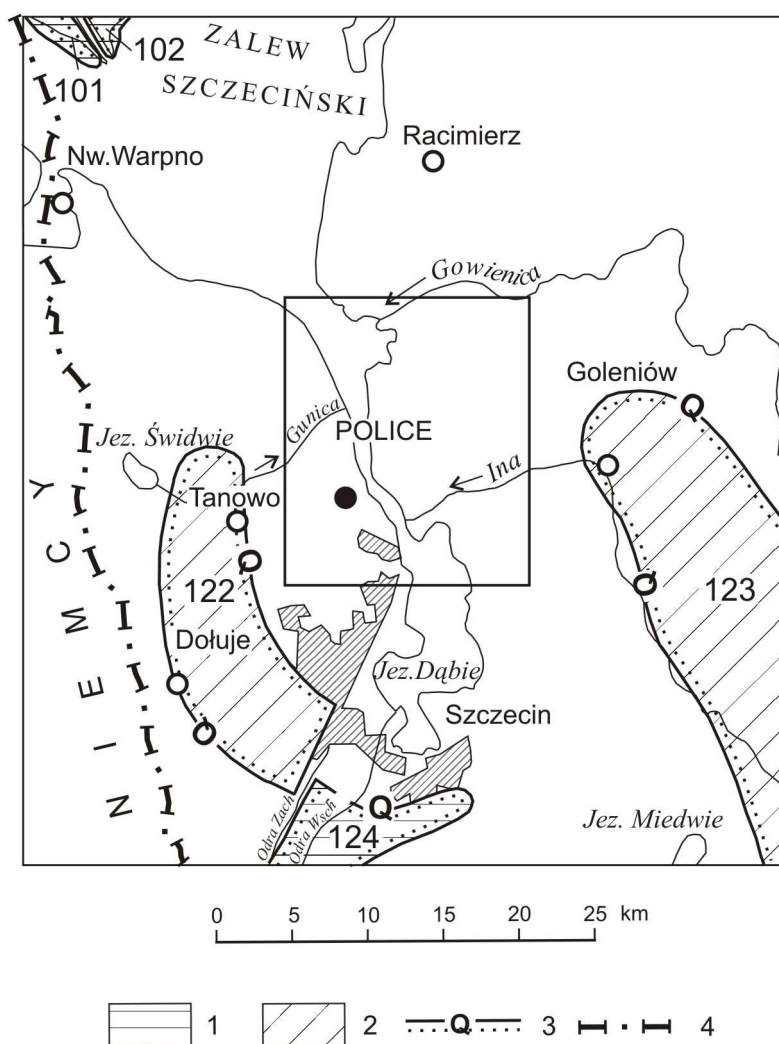


Fig.3. Położenie arkusza Police na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 3 – granica GZWP w ośrodku porównym, 4 – granica państwa

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych:

101 – Zbiornik wyspy Uznam, czwartorzęd (Q), 102 – Zbiornik wyspy Wolin, czwartorzęd (Q), 122 – Dolina kopalna Szczecin, czwartorzęd (Q), 123 – Zbiornik międzymorenowy Stargard – Goleniów, czwartorzęd (Q), 124 – Dolina rzeki Odra (Widuchowa – Szczecin), czwartorzęd (Q)

Zasoby dyspozycyjne poziomu użytkowego wynoszą $1\,139\text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$, a odnawialne $2\,506\text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$. Współczynnik filtracji waha się, w poszczególnych jednostkach hydrogeologicznych, od 4 do $72\text{ m}/24\text{h}$ (Matkowska, 1998).

Na mapie naniesiono czynne ujęcia wodne o wydatku $\geq 36\text{ m}^3/\text{h}$. Największe ujęcia wody znajdują się na lewym brzegu Odry. Police są obecnie zaopatrywane w wodę z dwóch ujęć: Mścięcino o wydajności $1\,530\text{ m}^3/\text{h}$ i Police ul. Grzybowa o wydajności $360\text{ m}^3/\text{h}$. Ujęcie

Szczecin-Skolwin o wydajności 151 m³/h zaopatruje Szczecin. Ujęcie przy ul. Tanowskiej w Policach, o wydajności 118 m³/h, jest rezerwowym dla miasta. Zakłady Chemiczne posiadały własne ujęcie o wydajności 1480 m³/h, które jest już nieczynne. Zakład zaopatruje się w wodę z ujęć komunalnych. Ujęcie miejskie w Trzebieży ma wydajność 73 m³/h. Wszystkie wymienione ujęcia mają wyznaczone strefy ochrony sanitarnej pośredniej.

Na prawym brzegu Odry zaznaczono ujęcia w: Krępsku o wydajności 100 m³/h, z własną strefą ochronną, Komarowie (36 m³/h), oraz w Świątej, gdzie wydajność wynosi zaledwie 7 m³/h, ale ujęcie ma strefę ochronną pośrednią.

Na Wzgórzach Warszawskich i w okolicy Świątej występuje kilka źródeł stałych o wydajnościach 0,3-0,5 dcm³s⁻¹ pomierzonych w 2005 roku (Graf, 2006).

VIII. Strefa wybrzeża

Wody Zalewu Szczecińskiego oraz Odry pomiędzy Zalewem a wodami portu Szczecin (na arkuszu Szczecin) posiadają status wód morskich wewnętrznych. W Policach, Trzebieży i Stepnicy znajdują się porty morskie. W Trzebieży port jest zabezpieczony falochronem. Wyspa Mewia jest efektem akumulacji osadów morsko-rzecznych, tworząc deltę wsteczną Odry. Na mapie zaznaczono izobaty co 5 m. Podczas zimy utrzymuje się lód, w Roztoce Odrzańskiej i na jeziorze Dąbie od 50-80 dni. Tworzą się też miejscami zwały lodowe w pobliżu brzegu. Przez Zalew Szczeciński i Odrę przebiega tor wodny łączący Świnoujście ze Szczecinem, o długości około 68 km (w obrębie arkusza znajduje się około 20 km). Jego szerokość wynosi około 300 m górą i około 100 m w dnie. Głębokość toru waha się od 10 do 12 m. Docelowo ma wynosić 12,5 m. Tor wodny musi być ciągle pogłębiany. Osady z pogłębiania (mieszanina wodno-gruntowa) zwane refulatem, składowane są na specjalnie do tego przygotowanych polach. Aktualnie Urząd Morski w Szczecinie eksploatuje jedno pole w obrębie obszaru arkusza. Jest to pole refulacyjne „Mańków”, o powierzchni 141 ha, zlokalizowane na wschodnim brzegu toru wodnego. Poza tym na zachodnim brzegu Odry znajduje się kilka starych, nieczynnych pól refulacyjnych. Niewielkie pola, o trudnym do ustalenia okresie zakończenia eksploatacji, znajdują się na: południe od Stepnicy, na południe od ujścia Krępy i na wyspie Adamowej.

IX. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 roku, poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 190 – Police, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnej (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5x5 km oraz „Atlasu geochemicznego aglomeracji szczecińskiej 1:200 000, część I” (Lis, Pasieczna, 1998) – opróbowanie w siatce 1x1 km.

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

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temperaturze 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 se-

riach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 190 – Police N=278	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 190 – Police N=278	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	<5–81	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	2–489	23	27
Cr Chrom	50	150	500	<1–57	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	5–1027	21	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–4,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–18	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–191	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–31	1	3
Pb Ołów	50	100	600	<3–347	11	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–1,17	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 190 – Police 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	266		11			
Ba Bar	271		7			
Cr Chrom	277	1				
Zn Cynk	246	23	8			
Cd Kadm	261	13	4			
Co Kobalt	278					
Cu Miedź	268	9	1			
Ni Nikiel	278					
Pb Ołów	263	6	9			
Hg Rtęć	269	9				
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 190 – Police do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	236	24	16			

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne zawartości metali w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali 85% (236 próbek) spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B (standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych) należy 9% (24 próbki) ze względu na podwyższone zawartości: cynku, ołowiu, kadmu, miedzi oraz chromu; natomiast do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) ze względu na wysokie wartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu oraz rtęci należy 6% (16 próbek) próbek gruntu.

Stwierdzonych próbek gruntu o stężeniach metali przekraczających dopuszczalne wartości dla grupy C (pozaklasowych), jest poniżej 1% (2 próbki). Należy do nich próbka gleby pobrana w punkcie 198 ze względu na ponadnormatywną zawartość cynku (1027 ppm) oraz próbka gleby pobrana w punkcie 221, z uwagi na wysokie stężenie arsenu (81 ppm).

Zdecydowana większość próbek gleb o podwyższonej zawartości wskazanych pierwiastków (zakwalifikowana do grup B oraz C), należy do obszaru występowania gleb aluwialnych doliny Odry. Osady te stanowią głównie torfy, mułki oraz piaski, które sprzyjają sorpcji wielu pierwiastków. Deponowany materiał aluwialny jest wzbogacony w metale ciężkie transportowane z wodami i osadami Odry z obszarów złóż kruszonośnych w górnym biegu Odry (LGOM, Górny Śląsk i Zagłębie Dąbrowskie, Zagłębie Karwińsko-Ostrawskie). Na wzrost zawartości metali istotny wpływ mają, niedostatecznie oczyszczone w dolnym biegu rzeki, zanieczyszczenia bytowo-gospodarcze, komunalne i przemysłowe z rejonu aglomeracji szczecińskiej. Największym lokalnym źródłem zanieczyszczeń są Zakłady Chemiczne „Police”, które oprócz bieżącej działalności produkcyjnej posiadają składowiska gromadzące odpady, fosfogipsy, siarczan żelazawy, osady z chemicznej oczyszczalni ścieków i popioły (Raport..., 2000).

Na terenie arkusza zawartość arsenu w glebach jest niższa od 5 ppm. Anomalne zawartości (z maksimum 81 ppm) występują w glebach organicznych i torfowych wyspy Skolwiński Ostrów. Gleby powstałe na osadach aluwialnych zachodniego brzegu Odry są wyraźnie wzbogacone w bar z anomalią pomiędzy Kanałem Skolwińskim a linią kolejową (z maksimum 489 ppm).

Gleby doliny Odry podścielone utworami torfowymi i namułami wykazują wyższe zawartości kadmu. Podwyższone wartości (>1 ppm) obejmują gleby doliny po obu stronach rzeki, a centrum anomalii (z maksymalną zawartością kadmu – 4,5 ppm) występuje na przeważającym obszarze wyspy Skolwiński Ostrów, wyspie Mnisi Ostrów oraz południowo-wschodnim fragmencie Polickich Łąk. Jej źródłem są wody i osady Odry niosące zanieczyszczenia z południa kraju.

Położenie anomalii kobaltu oraz chromu obejmuje podobny obszar (wyspa Skolwiński Ostrów, wyspa Mnisi Ostrów oraz południowo-wschodni teren Polickich Łąk) oraz Kiełpiński Ostrów (pomiędzy zachodni brzegiem Odry a Jasienicą). Maksymalne wartości wynoszą dla kobaltu – 18 ppm i chromu 57 ppm.

Anomalia miedzi (>29 ppm) obejmuje obszar zachodniego brzegu Odry od południowej granicy arkusza do Polickich Łąk z centrum pomiędzy Kanałem Skolwińskim a linią kolejową i maksymalną wartością 191 ppm.

Podobne jest rozprzestrzenienie podwyższonych zawartości cynku (>94 ppm), obejmujące oba brzegi Odry, osiągając maksymalną wartość (1027 ppm) w południowej części Polickich Łąk.

Podwyższone zawartości ołowiu (>37 ppm) występują wzdłuż zachodniego brzegu Odry z centrum anomalii w południowej części Polickich Łąk oraz okolic Babina (wartość maksymalna 347 ppm).

Pochodzenie podwyższonych wartości ma przede wszystkim charakter antropogeniczny.

2. Osady

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

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oraz wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) i polichlorowanymi bifenylami (PCB) oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 roku w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, WWA i PCB, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 3 zamieszczono dopuszczalne zawartości pierwiastków oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) w osadach wydobywanych podczas regulacji rzek, kanałów portowych i melioracyjnych, obowiązujące w Polsce oraz wartości tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i wartości *PEL*.

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

Parametr	Rozporządzenie MŚ*	PEL**	Tło geochemiczne
Arsen (As)	30	17	<5
Chrom (Cr)	200	90	6
Cynk (Zn)	1000	315	73
Kadm (Cd)	7,5	3,5	<0,5
Miedź (Cu)	150	197	7
Nikiel (Ni)	75	42	6
Ołów (Pb)	200	91	11
Rtęć (Hg)	1	0,49	<0,05
WWA ^{***} _{11 WWA}		5,683	
WWA ^{****} _{7 WWA}	8,5		
PCB	0,3	0,189	

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

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

*** – suma acenaftyenu, acenaftenu, fluorenu, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenu, benzo(a)antracenu, benzo[a]pirenu, dibenzo[ah]antracenu

**** – suma benzo(a)antracenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, benzo[a]pirenu, dibenzo[ah]antracenu, indeno[1,2,3-cd]pirenu, benzo[ghi]perylenu)

Materiał i metody badań laboratoryjnych

W opracowaniu wykorzystane zostały dane z bazy *GEMONOS*, zawierającej wyniki badań geochemicznych osadów wodnych Polski wykonywanych na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).

Próbki osadów rzecznych są pobierane ze strefy brzegowej koryt rzecznych, spod powierzchni wody, z przeciwnej strony do nurtu, w miejscach, gdzie tworzący się osad charakteryzuje się większą zawartością frakcji mułkowo-ilastej. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnową drobniejszą niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES), z roztworów uzyskanych po roztworzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej w wersji płomieniowej (FAAS), także z roztworów uzyskanych po roztworzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii absorpcyjnej przy zastosowaniu techniki zimnych par (CV-AAS). Zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) – acenaftyenu, acenaftenu, fluorenu, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenu, benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(a)pirenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(ghi)-

perylenu oznaczono przy użyciu chromatografu gazowego z detektorem spektrometrem mas (GC-MSD), a oznaczenia polichlorowanych bifenyli (kongenery PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB153, PCB138, PCB180) wykonano przy użyciu chromatografu gazowego z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD). Wszystkie oznaczenia wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

Lokalizację miejsc opróbowania osadów przedstawiono na mapie w postaci trójkąta o odmiennych kolorach dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych (czerwony) lub niezanieczyszczonych (fioletowy) i o przekroczonych wartościach *PEL* (niebieski) pod względem zawartości potencjalnie szkodliwych pierwiastków oraz w postaci koła o odmiennych kolorach dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych (czerwony) lub niezanieczyszczonych (fioletowy) i o nieprzekroczonych wartościach *PEL* (niebieski) pod względem zawartości trwałych zanieczyszczeń organicznych. Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania osadów do danej grupy, gdy zawartość żadnego pierwiastka lub związku organicznego nie przewyższała górnej granicy wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypadku zakwalifikowania osadu do zanieczyszczonego każdy punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków lub związków organicznych decydujących o zanieczyszczeniu.

Zanieczyszczenie osadów

Na arkuszu znajdują się dwa punkty obserwacyjne *PMŚ (Państwowy Monitoring Środowiska)* jeden na Odrze w Policach, w którym osady pobierane są do badań co trzy lata, a drugi na rzece Inie w Goleniowie, gdzie osady pobierane są corocznie. Osady obu rzek charakteryzują się niskimi zawartościami potencjalnie szkodliwych składników – pierwiastków śladowych jak i trwałych zanieczyszczeń organicznych, w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego. Jednakże są to zawartości niższe od ich dopuszczalnych stężeń według rozporządzenia MŚ, są one także niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne.

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

Zawartość pierwiastków w osadach rzecznych (mg/kg)

Parametr	Odra Police	Ina Goleniów
Arsen (As)	<5	<5
Chrom (Cr)	10	5
Cynk (Zn)	31	36
Kadm (Cd)	<0,5	<0,5
Miedź (Cu)	1	7
Nikiel (Ni)	2	2
Ołów (Pb)	10	14
Rtęć (Hg)	0,016	0,085
WWA _{11 WWA}	n.o.	0,422
WWA _{7 WWA}	n.o.	0,481
PCB	n.o.	0,001

3. Pierwiastki promieniotwórczeMateriał 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).

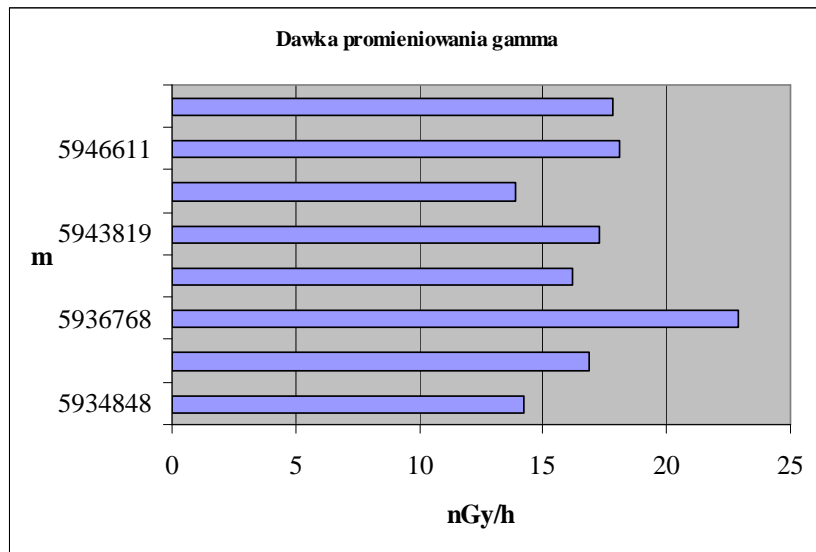
Prezentacja wyników

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

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

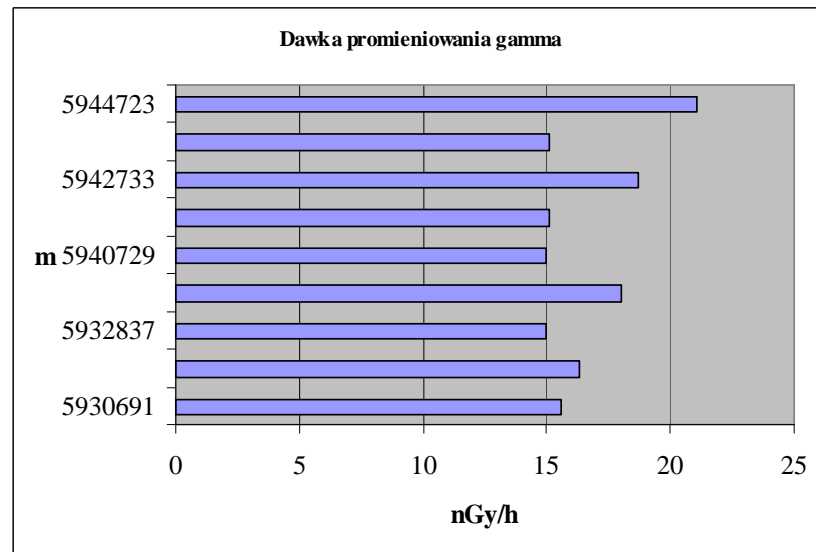
190W

PROFIL ZACHODNI



190E

PROFIL WSCHODNI



30

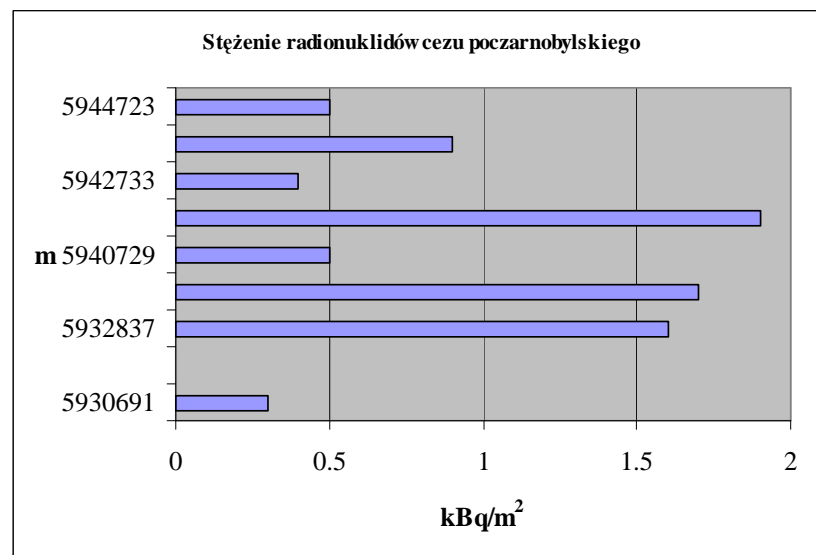
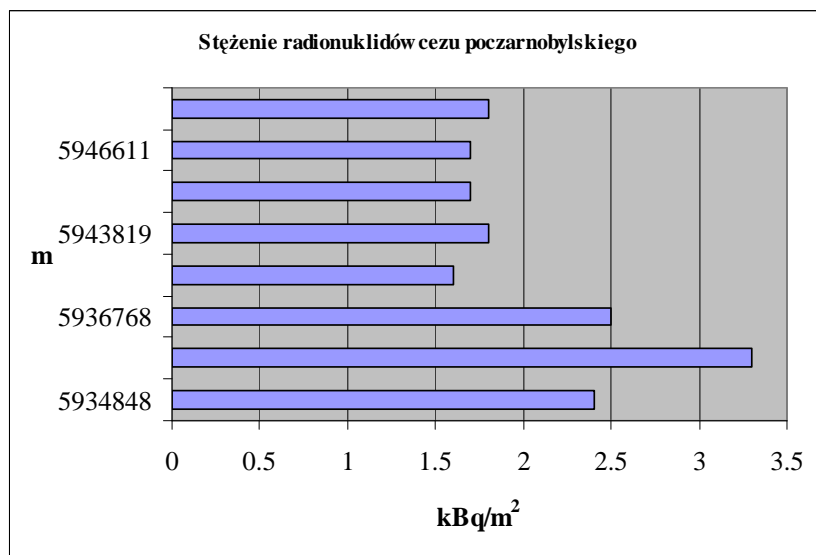


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Police (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 14 do około 32 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 18 nGy/h i jest znacznie niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 12 do około 25 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 15 nGy/h.

Zarejestrowane dawki promieniowania gamma są generalnie niskie, ponieważ wzdłuż obu profili pomiarowych zalegają głównie osady piaszczysto-żwirowe (rzeczne, lodowcowe, osady tarasów kemowych, piaski eoliczne), cechujące się zazwyczaj niskimi wartościami promieniowania gamma. Najwyższa stwierdzona wartość promieniowania gamma (około 32nGy/h) w profilu zachodnim jest związana z glinami zwałowymi, a w profilu wschodnim (około 25 nGy/h) – najprawdopodobniej z torfami.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu w obu profilach pomiarowych są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0 do 3,8 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0 do 2,8 kBq/m².

X. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku (DzU 07.39.251) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku (DzU 03.61.549) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

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

N – odpadów niebezpiecznych,

K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,

O – odpadów obojętnych.

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

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

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

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 5).

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 5),

- 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 5

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej
w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

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

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wybranego otworu wiertniczego.

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

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- zabudowa Szczecina będącego siedzibą władz wojewódzkich urzędów miasta i gminy oraz Polic i Stepnicy – siedzib urzędów miasta i gminy,
- obszary objęte Europejską Siecią Ekologiczną NATURA 2000: „Ostoja Goleniowska” PLH 320013, „Police Kanały” PLH 320015, „Ujście Odry i Zalew Szczeciński” PLH 320018, „Uroczyska w Lasach Stepnickich” PLH 320033 (ochrona siedlisk) i „Zalew Szczeciński” PLB 320009, „Łąki Skoszewskie” PLB 320007, „Puszcza Goleniowska” PLB 320012, „Dolina Dolnej Odry” PLB 320003, „Ostoja Wkrzańska” PLB 320014 (ochrona ptaków),
- lasy o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- rezerwaty przyrody: „Olszanka” (torfowiskowy) i „Uroczysko Święta” im. Prof. Mieczysława Janowskiego (torfowiskowy),
- tereny bagienne, podmokłe, łąki na glebach pochodzenia organicznego,
- obszary źródliskowe (Siedlice, Przęsocin, Tatynia, Wzgórza Warszawskie),
- strefy ochrony ujęć wód podziemnych: Trzebież, Krępsko, Święta, Mścięcino, Szczecin–Skolwin, Police ul. Grzybowa i ul. Tanowska,
- otoczenie ujęć wód powierzchniowych w rejonie Polic i Skolwina (przemysłowe),
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holoceniowych w obrębie dolin rzek: Odra, Ina, Stara Struga, Gowienica, Krępa, Karwia Struga, Karpina, Łarpia, Leśna, Grzybnica, Przęsocińska Struga, Żółwianka, Gunia i mniejszych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół jeziora Dąbie, Zalewu Szczecińskiego i Roztoki Odrzańskiej oraz mniejszych akwenów,
- tereny o nachyleniach powyżej 10°,
- obszary występowania ruchów masowych ziemi (osuwiska) Babin–dolina Żółwianki–Skolwin–Mścięcina (osuwisko Skolwińskie).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowisk odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 5) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Pod kątem składowania odpadów obojętnych rozpatrywano miejsca, gdzie na powierzchni terenu występują gliny zwałowe fazy pomorskiej. Są to jasnobrązowe gliny o miąż-

szości na ogół do 10 m, z dużą zawartością otoczków, przewarstwione mułkami ilastymi. Do głębokości 1,9 m są silnie odwapnione. Zawartość frakcji piaskowej wynosi 38,2%, pyłowej 27,7% oraz iłowej 34,1% (Piotrowski, 1982). W granicach kartograficznych wydzielen glin zwałowych fazy pomorskiej wyznaczono obszary, na których można składować odpady obojętne. Znajdują się one na terenie gminy Police w rejonie Przęsocina, Leśna Górnego i Tatyni. W miejscach, w których na glinach zalegają piaski i żwiry lodowcowe wyznaczono obszary o mniej korzystnych właściwościach izolacyjnych (zmiennych). Piaski mają duże domieszki pyłów, ich miąższość w granicach wytypowanych obszarów nie przekracza 2,5 m; mają żółtą lub szarą barwę.

Obszary wytypowane do składowania odpadów obojętnych położone są przy drogach dojazdowych, a rejon Tatynia przylega bezpośrednio do przemysłowych dzielnic peryferyjnych Polic (Zakłady Przemysłu Chemicznego). Obszary nie mają ograniczeń środowiskowych.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniające wymagania dla składowania odpadów komunalnych.

W okolicach miejscowości Przęsocin na powierzchni terenu występują oligoceńskie iły septariowe. W górnej partii są to iły plastyczne o brunatnej barwie z odcieniem rdzawym lub seledynowym, na ogół odwapnione. Poniżej zalegają iły o barwie szarej i ciemnoszarej, twaroplastyczne lub zwarte, ze zmienną zawartością frakcji pyłowej. Iły te mają niewielką domieszkę ziarn piasku drobnego, dużą muskowitu i pyłu węgla brunatnego. Charakterystyczną ich cechą jest występowanie pojedynczych, wapiennych buł septariowych, wykształconych w postaci konkrecji do 1 m średnicy. W stropie, do 2,5 m iły są zwietrzałe. Poszczególne partie iłów różnią się w niewielkim stopniu właściwościami fizycznymi. Na całej ich głębokości, w szczególności w partiach stropowych występują kryształki gipsu o wymiarach 2–3 cm. Miąższość iłów jest różna, wynosi do 60 m.

Omawiane iły występują tu w formie porwaków w osadach czwartorzędu. Są spiętrzone glacitektonicznie, a w istniejących szczelinach stwierdzono obecność wody (istnieją zatem drogi migracji ewentualnych zanieczyszczeń), dlatego mimo większej niż wymagana miąższości tych utworów zdecydowano się rekomendować je jedynie jako materiał dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalne) o właściwościach izolacyjnych zmiennych. Iły występują pod nadkładem piasków gliniastych z gładzikami (1,5 m grubości), lub 1,3 m grubości piasków lodowcowych z gładzikami.

Miejscami na iłach septariowych (Przęsocin) zalegają gliny zwałowe o miąższościach do około 1,5 m. Często wskutek „spojenia” się utworów brak wyraźnej granicy między nimi.

Decyzję o budowie składowisk w tym obszarze muszą poprzedzić szczegółowe badania geotechniczne, które pozwolą na określenie rzeczywistych właściwości izolacyjnych osadów, ich wykształcenia litologicznego i miąższości. Ze względu na charakter przewidzianych do składowania odpadów ograniczeniem warunkowym budowy obiektu w rejonie Przęsocina jest zabudowa miejscowości.

Obszar położony na zachód od Przęsocina to teren udokumentowanego, dotychczas nie-eksploatowanego złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Przęsocin”.

Złoże stanowi seria iłów septariowych, plastycznych zwięzłych o zabarwieniu szarym i szarobrunatnym. Oprócz kongrecji septarii występują tu kryształki gipsu i ziarna pirytu. Seria ilasta zalega dość spokojnie, ale możliwe są zaburzenia glacitektoniczne. W granicach udokumentowanego złoża serię ilastą przykrywają głównie gliny zwałowe o średniej grubości 1,71 m (0,3–6,0 m). Miąższość serii złożowej wynosi średnio 25,1 m (od 17,7 m do 31,4 m).

Przez opadający w kierunku północnym teren złoża płynie bezimienny ciek, biorący początek na udokumentowanym obszarze. Złoże zostało udokumentowane wstępnie, dotychczas nie było eksploatowane. Budowa składowiska odpadów na jego obszarze wymagać będzie dodatkowych prac hydrologicznych związanych z obecnością cieku powierzchniowego.

Wyznaczone obszary mają dość duże powierzchnie o równinnym charakterze i położone są przy drogach dojazdowych.

Na terenie objętym arkuszem Police w miejscowości Sierakowo znajduje się składowisko odpadów komunalnych. W tej samej miejscowości funkcjonowało składowisko, które zostało zamknięte w latach osiemdziesiątych i zrekultywowane.

Na składowisku Zakładu Wielkopieczowego Huty Szczecin deponuje się szlam wielkopieczowy i żużel. Zakłady Chemiczne „Police” na swoim terenie deponują w hałdach fosfogipsy (SF) i siarczan żelazawy (Ss).

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

W rejonie Przęsocina na powierzchni analizowanego terenu występują ily septariowe – porwaki oligoceńskie, w utworach młodszych. Ze względu na dość duże powierzchnie ich występowania oraz duże miąższości, obszary wyznaczone w ich granicach mają najbardziej korzystne warunki dla budowy składowisk. Jednak ze względu na możliwość niejednorodnego wykształcenia iłów, zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz możliwość wystę-

powania zjawisk geodynamicznych przed podjęciem decyzji o budowie składowisk konieczne będą szczegółowe badania geotechniczne.

Wody głównych użytkowych poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędu zagrożone są zanieczyszczeniami powierzchniowymi w stopniu średnim lub niskim. W granicach obszarów wyznaczonych pod ewentualne składowanie odpadów innych, niż obojętne i niebezpieczne (rejon Przęsocina) poziom użytkowy występuje na głębokości poniżej 50 m. Warstwa wodonośna izolowana jest od powierzchni pakietem utworów nieprzepuszczalnych (gliny, ropy) o dużej miąższości. W rejonie Tatynia występują dwa poziomy wodonośne. Pierwszy w serii osadów wodnolodowcowych (na głębokości 5-15 m) pozostaje w bezpośrednim kontakcie z nieizolowanym od powierzchni poziomem przypowierzchniowym, bądź izolowanym częściowo przez nieciągłą warstwę gliny zwałowej. Poziom ten jest narażony na zanieczyszczenia antropogeniczne. Drugi poziom to poziom międzyglinowy zasilany poprzez przesiąkanie przez nadkład oraz dopływ boczny z Wzgórz Warszawskich.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Wyrobisko złoża surowców ilastych „Szczecin–Zgoda” oraz liczne punkty lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji ropy i kruszyw znajdują na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów. Duże wyrobiska eksploatowanych tu niegdyś złóż „Szczecin–Skolwin” i „Szczecin–Babin” zostały zrehabilitowane.

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 projektować odpowiednie badania geologiczne i hydrogeologiczne. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk, na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowi-

ska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

XI. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego na obszarze objętym arkuszem Police przedstawione zostały w sposób zgeneralizowany dla terenów, które nie są objęte prawną ochroną oraz nie zostały wyłączone z waloryzacji. W analizie pominięto więc, zgodnie z Instrukcją (Instrukcja ..., 2005): obszary udokumentowanych złóż kopalin, rezerwatów, tereny leśne i rolne (gleby chronione klasy I–IV a oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego) oraz zieleni urządzonej. W przypadku Polic z waloryzacji wyłączono: teren zwartej zabudowy miejskiej i przemysłowej Zakładów Chemicznych „Police” wraz z hałdą fosfogipsów, oraz teren po zniszczonych w czasie II wojny światowej zakładach chemicznych na północny-zachód od miasta. W Szczecinie-Skolwinie wyłączono zabudowę zakładów papierniczych. Wyłączono również obszary komunalnych wysypisk odpadów w okolicy Leśna Górnego, pola refulacyjne oraz tereny międzywala.

Ponieważ znaczną powierzchnię omawianego obszaru zajmują zwarte kompleksy leśne i gleby chronione, waloryzacją objęto tylko około 25% powierzchni arkusza mapy.

Informacje o warunkach podłoża budowlanego mają charakter ogólny. Decydują o nich: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie terenu, położenie zwierciadła wód gruntowych oraz zjawiska geodynamiczne. Zastosowano dwa wydzielenia: obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Podstawą do tej oceny są: mapy topograficzne w skali 1:50 000, 1:25 000, Mapa geologiczna Polski 1:50 000 (Piotrowski, 1981), Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 (Matkowska, 1998) oraz obserwacje własne w nawiązaniu do ogólnych kryteriów waloryzacji podłoża na potrzeby planowania przestrzennego (Dobak, 2005).

Za korzystne dla budownictwa uznane zostały obszary występowania:

- gruntów niespoistych: średniozagęszczonych i zagęszczonych reprezentowanych przez: piaski, pospółki wodnolodowcowe oraz rzeczne, jeśli zwierciadło wody znajduje się w nich na głębokości ponad 2 m;
- gruntów spoistych w stanie półzwałtym lub twardoplastycznym mało skonsolidowane i nieskonsolidowane reprezentowanych przez gliny zwałowe i piaski gliniaste, pod wa-

runkiem, że nie występują w nich zaburzenia glaciektoniczne oraz zjawiska geodynamiczne.

Korzystne warunki związane są z istniejącymi już terenami zurbanizowanymi: Trzebieży, Jasienicy, Polic, Siedlic, Przęsocina, Leśna Górnego i Stepnicy.

Za teren korzystny dla budownictwa uznano obszar wyżej położonych tarasów równin rzeczno-rozlewiskowych: pomiędzy Kątami a Modrzewiem, w Komarowie, Budzieniu, Borzysławiu i Lubczynie, gdzie poziom zwierciadła wody znajduje się poniżej 2 m p.p.t., ale może podlegać sezonowym wahaniom.

Należy jednak mieć na uwadze, że na obszarach występowania glin zwałowych warunki podłoża budowlanego są zmienne, występując w sąsiedztwie piasków wodnolodowcowych.

Warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo, związane są z występowaniem:

- gruntów słabonośnych – organicznych i miękkoplastycznych (torfów, gyty i namulów organicznych) na terenach podmokłych i zabagnionych;
- piasków i piasków ze żwirem, gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się płycej niż 2 m p.p.t.;
- terenów, gdzie nachylenie powierzchni przekracza 12%;
- gruntów na obszarach zaburzonych glaciektonicznie – w obrębie glin zwałowych zawierających porwaki trzeciorzędowych iłów septariowych;
- osuwisk na krawędzi wysoczyzny i wzdłuż stromych dolin potoków, przede wszystkim w miejscach występowania iłów septariowych;
- gruntów nienośnych pochodzenia antropogenicznego (nasypów niekontrolowanych).

Warunki niekorzystne występują w dolinie Odry i dolinach równinnych rzek i cieków, w bezodpływowych obniżeniach wypełnionych najczęściej torfami.

Duże obszary zajmują łąki na gruntach organicznych, które z założenia są niekorzystne dla zabudowy. W ostatnich latach zachodzi zjawisko ponownego zabagnienia łąk, w miejscach gdzie zaniedbano konserwację systemów melioracyjnych.

Niekorzystne warunki panują w rejonie: Tanowa, Stepnicy, i na piaszczystych wyniesieniach: Świętej i Bolesławic, gdzie lustro wody położone jest na głębokości poniżej 2 m. Pomimo niekorzystnych warunków istnieje lokalnie niska zabudowa wiejska.

Niekorzystne warunki występują na stromych brzegach wzgórz morenowych (znajdujących się głównie na obszarach leśnych, a więc nie objętych waloryzacją)

W południowej części obszaru arkusza, w obrębie Wzgórz Warszewskich, występują zaburzone glaciektonicznie ły septariowe. Tworzą one stromą skarpe skolwińską o wysoko-

ści do kilkudziesięciu metrów i nachyleniu stoków powyżej 20% (często osiągając wartości 30-35%), która ciągnie się od Babina do Skolwina wzdłuż doliny Odry. W jej obrębie zachodzą zjawiska geodynamiczne takie jak: spełzywanie, zsuwanie i obrywanie gruntów. Miejscami utworzyły się osuwiska – na północ od złoża Szczecin-Zgoda i w dolinie Żółwinki (Grabowski, i in., 2007). Zaznaczono je na mapie. Cała skarpa i strome stoki dolin potoków na zachód od niej są rejonem potencjalnych osuwisk.

Wzdłuż brzegów Odry od wielu lat deponowane są na łąkach refulaty o miąższości do 3 m, pochodzące z pogłębiania rzeki i Zalewu Szczecińskiego, które są luźnymi gruntami piaskowo-mułowymi nienadającymi się pod zabudowę, podobnie jak nasypy związane z zabudową przemysłową, czy znajdujące się w okolicy Świętej.

W rejonach, gdzie panują warunki niekorzystne dla budownictwa, lub możliwe jest duże zróżnicowanie tych warunków (na obszarach zaburzonego występowania glin zwałowych) przed podjęciem budowy powinny być sporządzone dokumentacje inżyniersko-geologiczne.

Hałda fosfogipsów w Policach, zlokalizowana na torfach, powoduje osiadanie terenu i wyciskanie gruntów wokół niej.

XII. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Police ochronie podlegają: grunty rolne o klasie bonitacyjnej I–IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego, lasy, zieleń urządzona, rezerваты, pomniki przyrody, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Około 75% powierzchni arkusza objęta jest siecią ekologiczną obszarów Natura 2000.

Gleby chronione występują na glinach i iłach wierzchwinowej partii Wzgórz Warszawskich. Są to gleby brunatne klasy II–IVa. Na obszarze występowania glin zwałowych, na zachód od Zakładów Chemicznych „Police”, powstały gleby brunatne wylugowane, wykształcone z piasków gliniastych mocnych lub lekkich na glinach, klasy IVa. Gleby te należą do kompleksów: żytniego bardzo dobrego i żytniego dobrego, a sporadycznie do pszennego dobrego.

Gleby chronione organiczne zajmują około 25% powierzchni arkusza. Występują one na nisko położonych tarasach zalewowych Odry, w dolinach: Iny, Krępy i Gowienicy, wokół jeziora Dąbie, Są to gleby torfowe, mułowo-torfowe lub murszowo-mineralne. Przekształcono je, dzięki zabiegom melioracyjnym i agrotechnicznym w użytki zielone.

Lasy zajmują około 25% powierzchni terenu arkusza. W jego części północno-wschodniej stanowią fragment rozległego kompleksu leśnego Puszczy Goleniowskiej. Są to lasy

sosnowe, a po obu stronach Krępy, na podmokłych glebach typu bagiennego, występują olsy. Przy zachodniej granicy arkusza znajduje się fragment Puszczy Wkrzańskiej, porośniętej suchym borem sosnowym. Jej część – Wzgórza Warszawskie, porasta las mieszany: bukowo-sosnowo-dębowy.

Lasy na terenie arkusza prawie w całości są lasami ochronnymi, znajdującymi się pod silną antropopresją. Głównym czynnikiem wpływającym negatywnie na ich stan, na tym obszarze, jest zanieczyszczenie powietrza przez Zakłady Chemiczne „Police” i zakłady przemysłowe Szczecina. Od początku lat 90. XX wieku nastąpiła znaczna poprawa kondycji lasów. Wiąże się to ze zmniejszoną emisją gazów i pyłów przez Zakłady Chemiczne „Police”. Część lasów zaliczono do wodochronnych i ostoi zwierząt.

Znajdujący się na arkuszu park podworski w Leśnie Górnym, o powierzchni powyżej 5 ha zaznaczony został na mapie symbolem i kolorem – jako zieleń urządzona. Zieleń urządzoną stanowią również liczne ogródki działkowe wokół Polic i Skolwina.

Teren objęty arkuszem jest bogaty przyrodniczo i krajobrazowo, dlatego powstało tu chronionych obiektów i projektowane są kolejne.

Utworzono tu 2 rezerwy przyrody: „Olszanka” i „Uroczysko Święta”.

Rezerwat torfowiskowy „Olszanka”, znajdujący się w gminach Stepnica i Goleniów, powołany został w 1998 roku i miał wtedy powierzchnię 1290 ha. W 2006 roku został on powiększony o teren znajdującego się w jego obrębie rezerwatu „Wilcze Uroczysko”. Obecnie jego powierzchnia wynosi 1352,4 ha. Celem jego utworzenia jest zachowanie fragmentu bagiennego lasu olszowego i torfowiska wysokiego ze skupiskami: paproci długosza królewskiego, widłaka jałowcowatego, rosiczki oraz rzadkich i ginących gatunków zwierząt.

Rezerwat „Uroczysko Święta” powołany został w 1973 roku i miał wtedy powierzchnię 9,5 ha. W 2004 roku powiększono go do 207,77 ha i nadano imię profesora Mieczysława Jasnowskiego. Jest to rezerwat torfowiskowy, który utworzono w celu ochrony lasów bagiennych z licznymi stanowiskami paproci długosza królewskiego oraz wiciokrzewu pomorskiego.

Proponuje się utworzenie rezerwatu „Bobry nad Iną”, na terenie bagiennego olsu w pobliżu ujścia rzeki, gdzie osiedliły się bobry.

Na terenie lasów, nadodrzańskich bagien, parków, na cmentarzach, przy drogach znajduje się wiele starych drzew, pojedynczych lub tworzących grupy o rozmiarach pomnikowych. Wśród drzew dominują dęby, są tu też: lipy, cisy, buki, świerki, topola. Tylko 4 z nich zostały zatwierdzone jako pomniki przyrody. Na wschód od Stepnicy 50 drzew tworzy aleję

proponowaną do ochrony. Ponadto proponuje się objąć ochroną pomnikową: skupisko gładów narzutowych, znajdujące się w południowej części Parku Leśnego w Mścięcinie i źródłisko w Leśnie Górnym.

Między Skolwinem a Babinem utworzono w 2007 roku użytek ekologiczny „Dolina strumieni Skolwianki, Stołczyнки i Żółwinki” o powierzchni 42,7 ha.

Proponuje się utworzenie kolejnych użytków:

- „Wyspa Adamowa” w Roztoce Odrzańskiej, która porośnięta jest wierzbami i krzewami i stanowi ostoję ptaków;
- „Ujście Krępy” – podmokłe łąki, miejsce występowania licznych chronionych gatunków roślin i zwierząt;
- „Wyspy Odrzańskie”, to 5 wysp w korycie Odry, obejmujących cenne pozostałości ekosystemów i siedliska rzadkich gatunków płazów i ptaków;
- „Noclegowisko kormoranów”, na południe od drogi łączącej Świętą i Bolesławice – cenne stanowiska florystyczno-faunistyczne. Największe na Pomorzu Zachodnim noclegowisko kormoranów;
- „Oczko wodne koło Borzysławca” – cenne stanowisko biocenotyczne, z licznymi chronionymi gatunkami roślin.

Na odrzańskiej wyspie Dębina w 2003 roku powstał Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Dębina” o powierzchni 780,39 ha, którego północna część znajduje się w obrębie arkusza.

Na terenie objętym arkuszem Police proponuje się utworzenie 5 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych dla ochrony cennych fragmentów krajobrazu naturalnego, ekosystemów wodno-torfowiskowych: na Wzgórzach Warszawskich, nad Roztoką Odrzańską i nad Iną.

„Bagna Struskie” położone są na zachodnim brzegu Roztoki Odrzańskiej pomiędzy Trzebieżą a Jasienicą. Obiekt jest cenny ze względu na florę, faunę i walory krajobrazu. Dominują tu trzcinowiska, mniej jest bagien, pastwisk i łąk.

„Ujście Iny” obejmuje podmokłe i bagienne nieużytki z mozaiką trzcinowisk i turzycowisk nad jeziorem Dąbie o cechach krajobrazu zbliżonych do naturalnego.

„Park leśny Mścięcino” obejmuje wzniesienia morenowe, pocięte dolinami strumieni, pokryte wielogatunkowymi lasami. Znajdują się tu stanowiska wielu chronionych roślin i zwierząt.

„Dolina Skolwińska” pokryta jest mozaiką zarośli, zadrzewień i ziołorośli. W runie występują gatunki roślin chronionych i rzadkich.

„Babińskie Zbocza” obejmują urozmaicony krajobrazowo fragment zbocza doliny Odry z murawami i zaroślami, z roślinami rzadko spotykanymi. Część północna znajduje się na arkuszu.

Wykaz obiektów chronionych zamieszczono w tabeli 6.

Tabela 6

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

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość Nadleśnictwo, Leśnictwo (L)	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Nadl. Goleniów L.Olszanka	Stepnica, Goleniów Goleniów	2006	T – „Olszanka” (1354, 4)
2	R	Nadl. Goleniów; obręb Jedliny oddz. 843-845; obrzeż Święta oddz. 849- 853, 859-863	Goleniów Goleniów	2004	T – Uroczysko Święta im. Profesora Mieczysława Jasnowskiego” (207,77)
3	R	Nadl. Goleniów L. Olszanka	Goleniów Goleniów	*	Fn–Fl Bobry nad Iną” (~30,0)
4	P	Nadl. Trzebież L. Mazańczyk	Police Police	*	Pż – cis pospolity
5	P	Nadl. Trzebież L. Mazańczyk	Police Police	*	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Stepniczka ul. Barmina II	Stepnica Goleniów	*	Pż – 9 dębów szypułko- wych
7	P	Stepnica	Stepnica Goleniów	*	Pż – topola biała
8	P	Stepnica ul. Krzywoustego 39	Stepnica Goleniów	1999	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Stepnica	Stepnica Goleniów	*	Pż – lipa drobnolistna
10	P	Stepnica (na cmentarzu)	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
11	P	Stepnica (na cmentarzu)	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Stepnica (na cmentarzu)	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – 6 dębów szypułko- wych
14	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – buk zwyczajny
16	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
17	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
18	P	Stepnica – Bogusławie	Stepnica Goleniów	*	Pż – grupa dębów szypułkowych
19	P	Nadl Goleniów L. Stepnica oddz. 266d	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
20	P	Nadl. Goleniów L. Widzieńsko, oddz. 263r, 297f, 298b-d	Stepnica Goleniów	*	Pż – aleja 50 drzew, głównie dębów (długości ~ 1 km)
21	P	Nadl. Goleniów L. Widzieńsko, oddz. 254f	Stepnica Goleniów	2003	Pż – buk pospolity
22	P	Nadl. Goleniów L. Widzieńsko, oddz. 285p	Stepnica Goleniów	2003	Pż – cis pospolity
23	P	Nadl. Goleniów L. Stepnica, oddz. 480i	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
24	P	Budzień	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
25	P	Budzień	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
26	P	Budzień	Stepnica Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
27	P	Bolesławice	Goleniów Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
28	P	Bolesławice	Goleniów Goleniów	*	Pż – lipa drobnolistna
29	P	Tanowo	Police Police	*	Pż – klon jawor
30	P	Policu ul. Asfaltowa	Police Police	*	Pż – dąb szypułkowy
31	P	Święta	Goleniów Goleniów	*	Pż – dąb szypułkowy
32	P	Mścięcino – Park Leśny	Szczecin Szczecin	2008	Pż – świerk pospolity
33	P	Mścięcino – Park Leśny	Szczecin Szczecin	*	Pn – G (skupienie głązów narzutowych)
34	P	Leśno Górne	Police Police	*	Pn – Ż (źródliko)
35	U	Stepnica	Stepnica Goleniów	*	„Wyspa Adamowa” (~10,0)
36	U	Nadl. Goleniów	Goleniów, Stepnica Goleniów	*	„Ujście Krępy” (~45,0)
37	U	Police, Szczecin	Police, Szczecin Police, Szczecin	*	„Wyspy Odrzańskie” (Skolwiński Ostrów, Mnisi Ostrów, Długi Ostrów, Karw Wielki, Karw Mały) (~300,0)
38	U	Na S od drogi Święta- Bolesławice	Goleniów Goleniów	*	„Noclegowisko kormora- nów” (~ 150,0)
39	U	Szczecin	Szczecin Szczecin	2007	„Dolina strumieni Skol- wianki, Stołczynki i Żół- winki” (42,69)

1	2	3	4	5	6
40	U	Borzysław	Goleniów Goleniów	*	„Oczko wodne k/Borzysławca” (~ 4,0)
41	Z	Nadl. Trzebież	Police Police	*	„Bagna Struskie” (~ 700,0)
42	Z	Nadl. Goleniów	Goleniów Goleniów	*	„Ujście Iny” (~ 250,0)
43	Z	Szczecin	Szczecin	*	„Park Leśny Mścięcino” (~ 200,0)
44	Z	Szczecin	Szczecin	*	„Dolina Skolwińska” (~15,0)
45	Z	Szczecin	Szczecin	2003	„Dębina” (780,39)
46	Z	Szczecin	Szczecin	*	„Babińskie Zbocza” (~20,0)

Objaśnienia:

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

Rubryka 5: * – obiekt projektowany przez służby ochrony przyrody lub władze gminne,

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: T – torfowiskowy, Fn – faunistyczny, Fl – florystyczny;

rodzaj pomnika: Pż – przyrody żywej, Pn – przyrody nieożywionej;

rodzaj obiektu: G – głąz narzutowy, Ź – źródło

W Leśnie Górnym znajduje się głąz narzutowy o średnicy 1,5 m nie zakwalifikowany jako pomnik przyrody.

Obszar arkusza jest ważnym z punktu widzenia ochrony ekosystemów. W koncepcji sieci ekologicznej ECONET – Polska (Liro, 1998) arkusz położony jest w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym 1M – Obszar Ujścia Odry (fig.5). Obszary węzłowe charakteryzuje duża różnorodność gatunkowa, siedliskowa i krajobrazowa. Są one ważnymi ostojami dla gatunków rodzimych i wędrownych.

Około 70% terenu objętego arkuszem mapy Police (za wyjątkiem miejscowości: Police, Szczecin, Niekłończyca, Stepnica, i fragmentów terenu we wschodniej części arkusza) zaliczony został do obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Znajdują się tutaj fragmenty 7 takich obszarów i 2 w całości: 5 obszarów specjalnej ochrony ptaków OSO – Dolina Dolnej Odry, Łąki Skoszewskie, Zalew Szczeciński, Puszcza Goleniowska, Ostoja Wkrzańska i 4 specjalne obszary ochrony siedlisk SOO – Ostoja Goleniowska, Policekanały, Ujście Odry i Zalew Szczeciński, oraz Uroczyska w Lasach Stepnickich. OSO i SOO częściowo się pokrywają.

Obszar PLB 320012 Puszcza Goleniowska, obejmujący północno-wschodnią część arkusza do Iny, to duży kompleks leśny dość silnie zmieniony przez działalność człowieka, lecz o dobrej kondycji drzewostanów i dużej wartości przyrodniczej. Znajdują się tutaj rozległe

torfowiska niskie i obszary porośnięte łągami i olsami. Występuje tu około 30 gatunków ptaków w tym ważne ostoje łągowe: bielika, kani czarnej i rudej, podróżniczka i innych. Istnieją tu 2 rezerwaty torfowiskowe: „Olszanka”, „Uroczysko Święta”.

Obszar PLB 320009 Zalew Szczeciński obejmuje polską część Zalewu, a na terenie arkusza Roztokę Odrzańską, Odrę do wysokości Polic, oraz część lądową pomiędzy Trzebieżą a Jasenicą. Jest on bardzo ważną ostoją ptaków wodno-błotnych i bielika. Występuje tu ponad 30 gatunków ptaków.

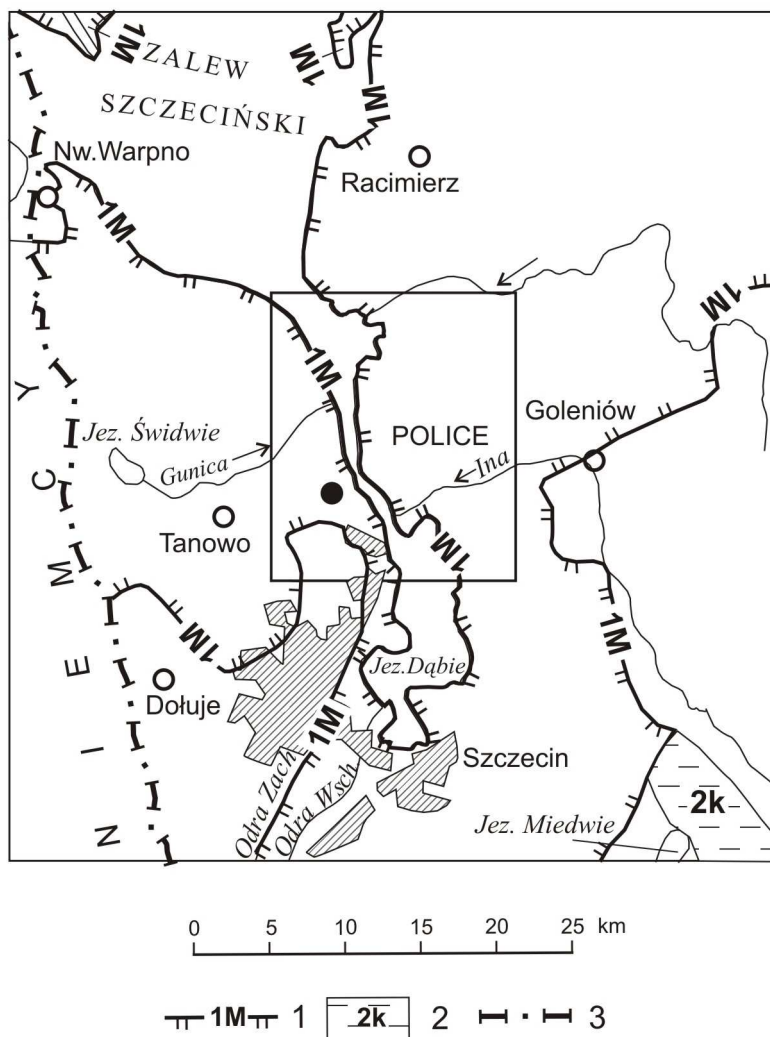


Fig.5. Położenie arkusza Police na tle systemów ECONET (Liro, 1998)

System ECONET

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 1M – Obszar Ujścia Odry, 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 2k – Dolina rzeki Iny, 3 – granica państwa

Obszar PLB 320007 Łąki Skoszewskie, to rozległy obszar bagnistych łąk z lasami olchowo-sosnowymi na wschodnim wybrzeżu Zalewu Szczecińskiego (w obrębie arkusza tylko część południowa). Pocięty jest licznymi kanałami i rowami. Występują tu co najmniej 33 gatunki ptaków.

Obszar PLB 320003 Dolina Dolnej Odry obejmuje na terenie arkusza szeroki pas torfowisk niskich i łąk zalewowych nad jeziorem Dąbie. W jeziorze występuje bogata roślinność wodna. Jest to bardzo istotny teren dla ptaków wodno-błotnych.

Obszar PLB 320014 Ostoja Wkrzańska występuje na arkuszu w dwóch niewielkich fragmentach przy jego zachodniej granicy. Obejmuje tu tereny leśne. W ostoi występuje około 27 gatunków ptaków i gatunki roślin objęte ścisłą ochroną.

Obszar PLH 320018 Ujście Odry i Zalew Szczeciński obejmuje w obrębie arkusza wody Roztoki Odrzańskiej i Odry do Wyspy Żurawiej. Siedliskami przyrodniczymi, które ma chronić są: laguny, łąki, płytkie ujścia rzek, starorzecza i inne naturalne zbiorniki wodne, wilgotne zagłębienia międzywydmowe. Występuje tu wiele chronionych roślin naczyniowych, mchów, torfowców i egzystuje wiele ptaków.

Na wschodnim brzegu Odry utworzono Obszar PLH 320033 Uroczyska w Lasach Stepnickich, obejmujący dwa rezerваты: „Olszanka” i „Uroczysko Święta” oraz tereny leśne i łąki między nimi. Jest to obszar ważny dla ochrony torfowisk wysokich, lasów łągowych i borów bagiennych. Znajduje się tu wiele rzadkich i zagrożonych gatunków roślin.

Obszar PLH 320013 Ostoja Goleniowska chroni najcenniejsze fragmenty Puszczy Goleniowskiej, związane z rzekami: Gowienicą, Stepnicą, Wołczenicą i rynnami subglacjalnymi, z licznymi oczkami torfowisk wysokich. Jest to obszar o dużym zróżnicowaniu siedliskowym, posiadający doskonale wykształcone starorzecza, eutroficzne zbiorniki wodne i torfowiska oraz dużą populację cisa. Jego niewielki fragment znajduje się w północno-wschodniej części arkusza.

Na północ od Polic znajduje się stara, przedwojenna fabryka z siecią podziemnych kanałów długości około 4 km. Osiedliło się tu kilka gatunków nietoperzy, które zostały objęte ochroną przez utworzenie tu Obszaru PLH 320015 Police – kanały.

Obszary Natura 2000 scharakteryzowane zostały w tabeli 7.

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 geograficzna	Szerokość geograficzna		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB 320003	Dolina Dolnej Odry (P)	E 14°24'48''	N 53°56'00''	60 207,10	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski	Goleniów
2	J	PLB 320007	Łąki Skoszewskie (P)	E 14°36'26''	N 53°43'06''	9 083,40	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski	Stepnica
3	J	PLB 320009	Zalew Szczeciński (P)	E 14°24'26''	N 53°42'32''	47 194,57	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski policki	Stepnica Police
4	F	PLB 320012	Puszcza Goleniowska (P)	E 14°43'35''	N 53°41'35''	25 039,24	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski	Goleniów Stepnica
5	D	PLB 320014	Ostoja Wkrzańska (P)	E 14°24'70''	N 53°37'47''	14 575,74	PLOG 1	zachodniopomorskie	policki	Police
6	K	PLH 320013	Ostoja Goleniowska (S)	E 14°44'49''	N 53°40'00''	8 453,60	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski	Stepnica
7	B	PLH 320015	Police – kanały (S)	E 14°32'51''	N 53°33'39''	100,24	PLOG 1	zachodniopomorskie	policki	Police
8	K	PLH 320018	Ujście Odry i Zalew Szczeciński (S)	E 14°27'15''	N 53°46'05''	52 611,99	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski policki	Stepnica Police
9	I	PLH 320033	Uroczyska w Lasach Stepnickich (S)	E 14°39'21''	N 53°36'1''	2 749,74	PLOG 1	zachodniopomorskie	goleniowski	Stepnica

Rubryka 2: B – SOO, bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000, D – OSO, który graniczy z innym obszarem Natura 2000 – OSO lub SOO, ale się z nim nie przecina, F – OSO, całkowicie zawierający w sobie obszar SOO, I – SOO, zawierający w sobie wydzielony OSO, J – OSO, częściowo przecinający się z SOO, K – SOO, częściowo przecinający się z OSO,

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

XIII. Zabytki kultury

Teren arkusza Police nie posiada całkowitego pokrycia AZP (Archeologicznym Zdjęciem Polski). Dużym utrudnieniem dla rozpoznania archeologicznego są: duże zalesienie terenu (Puszcza Goleniowska, Wkrzańska) oraz liczne bagna, mokradła i torfowiska. Najkorzystniejszym terenem dla osadnictwa pradziejowego był obszar wysoczyzny na zachodnim brzegu Odry oraz wzdłuż wschodniej granicy arkusza, a także piaszczyste wyniesienia na równinie rozlewiskowej. Panował tu dogodny klimat i dobre warunki glebowe. Na omawianym terenie zarejestrowano kilkadziesiąt stanowisk archeologicznych, z których jedno wpisane zostało do rejestru zabytków (Jaskanis, 1998). Jest to stanowisko w Mścięcinnie, gdzie zlokalizowane były: osada neolityczna, wczesnośredniowieczne grodzisko i osada średnio-wieczna. Na mapie naniesiono tylko to jedno stanowisko, pozostałe bowiem nie mają dużej wartości poznawczej.

Na terenie arkusza Police nie zachowało się zbyt dużo obiektów zabytkowych. Najcenniejsze z nich wpisane zostały do rejestru zabytków. Są to następujące obiekty:

- gotycka kaplica w Policach z XV wieku
- kościół neogotycki z XIX wieku w Policach
- kościół w Przęsocinie z XV wieku z barokową wieżą drewnianą z 1740 roku
- barokowy kościół z 1745 roku w Trzebieży
- zespół poklasztorny z ruinami klasztoru i kościołem z XIV wieku w Jasienicy
- kościół z XVIII wieku z bezpośrednim otoczeniem w Niekłończycy
- kościół w Tatyni z XVII wieku z działką kościelną
- kościół barokowy ryglowy z 1741 roku PW św. Jacka w Stepnicy
- kościół PW św. Piotra i Pawła wraz z otoczeniem, murowany z 2 połowy XIX wieku w Borzysławcu
- domy ryglowe z XVIII wieku w Trzebieży
- zabytkowy pałac i park dworski z końca XIX wieku w Leśnie Górnym.

W Mścięcinnie znajdują się dwa głązy narzutowe z tablicami upamiętniającymi istniejącą tutaj w czasie II wojny światowej filię obozu koncentracyjnego Stutthoff. Ofiarom tej wojny poświęcone są też pomniki w Trzeszczyńcu, Przęsocinie i koło Stepnicy.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Police jest terenem intensywnej działalności gospodarczej człowieka. Bliskie sąsiedztwo Szczecina oraz drogi wodnej do portu szczecińskiego miało wpływ na lokowanie w dolinie Odry wodochłonnego i surowcochłonnego przemysłu – Zakładów Chemicznych „Police” i Zakładów Papierniczych w Skolwinie. Dawniej prowadzono intensywną eksploatację iłów septariowych na potrzeby miejscowej cegielni. Istniejące na tym terenie torfy i gytie posiadają przeważnie małe zasoby, a przy tym ich lokalizacja w obrębie łąk chronionych i terenów leśnych, wartościowych ze względów przyrodniczych powoduje, że ewentualne podjęcie eksploatacji nie ma żadnego uzasadnienia ekonomicznego i społecznego. Obecnie na terenie objętym arkuszem nie prowadzi się żadnej koncesjonowanej eksploatacji kopalin.

Zakłady przemysłowe w dolinie rzeki sąsiadują z obszarami o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, z rezerwatami przyrody i ostojami rzadkich ptaków. 75% powierzchni arkusza pokryta jest siecią kilku obszarów Natura 2000.

Efektom presji przemysłowej było znaczne pogorszenie zdrowotności lasów, i w skrajnych przypadkach obumieranie drzew, szczególnie na wschodnim brzegu Odry. Obecnie wpływ Zakładów Chemicznych Police na środowisko jest znacznie mniejszy, z uwagi na ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

Tereny na wschód od Odry mają zagospodarowanie rolniczo-leśne. Występują tu słabe grunty orne i coraz mniej wykorzystywane użytki zielone.

Źródłem zaopatrzenia w wodę jest czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny, występujący w piaskach i żwirach wodnolodowcowych, w którym jakość wód jest zła w dolinie Odry, a średnia na pozostałym obszarze. Ich stopień zagrożenia zanieczyszczeniami jest na znacznej części obszaru wysoki, albo średni. Wody wykorzystywane są do celów komunalnych i przemysłowych. Największe ujęcia, zaopatrujące Police i Szczecin, znajdują się na lewym brzegu Odry. Na Odrze zlokalizowane są trzy ujęcia powierzchniowe, dostarczające wody dla celów technologicznych.

Na terenie objętym arkuszem Police można składować odpady wszystkich typów. W granicach kartograficznych wydziałów powierzchniowego występowania oligoceńskich iłów septariowych w rejonie Przęsocina w gminie Police wyznaczono obszary preferowane do składowania odpadów innych, niż obojętne i niebezpieczne. Warunki izolacyjne osadów mogą

być zmienne, ponieważ osady mogą mieć niejednorodne wykształcenie w profilu pionowym i poziomym (zaburzenia glacitektoniczne).

Odpady obojętne w granicach powierzchniowego występowania glin zwałowych fazy pomorskiej można składować w rejonie Przęsocina i Tatyni (gmina Police). Wytypowane obszary znajdują się na terenach o niskim i bardzo niskim stopniu zagrożenia wód poziomów użytkowych.

Wyrobisko złoża surowców ilastych „Szczecin–Zgoda” i liczne punkty lokalnej eksploatacji glin, ilów kruszyw znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Ocenie warunków pod zabudowę poddane zostało około 25% terenu objętego arkuszem. Niekorzystne warunki panują głównie na równinach torfowych, w dolinach rzek i cieków oraz bezodpływowych obniżeniach, a także na obszarach występowania zaburzeń glacitektonicznych i zjawisk geodynamicznych – osuwisk, obrywów na wschodniej skarpie Wzgórz Warszawskich. Występują również w obrębie gruntów nienośnych: nasypów niekontrolowanych i pól refulacyjnych.

Przyszłością tego terenu jest turystyka i rekreacja. Lasy Puszczy Goleniowskiej i Wzgórz Warszawskich, tereny nad Zalewem Szczecińskim i jeziorem Dąbie przyciągają tu w sezonie letnim wielu turystów z aglomeracji szczecińskiej. W Trzebieży, Stepnicy, Lubczynie istnieje rozwinięta baza turystyczna (kempingi, ośrodki wypoczynkowe, plaże) i porty jachtowe.

XIV. Literatura

BOCHEŃSKA M., 1972 a- Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami piasków do betonów komórkowych w powiecie Goleniów. Arch. Urzędu Marszałkowskiego. Szczecin.

BOCHEŃSKA M., 1972 b- Program prac geologiczno-poszukiwawczych za złożem piasków do betonów komórkowych w rejonie Krępska w powiecie Goleniów. Arch. Urzędu Marszałkowskiego. Szczecin.

- DOBAK P., 2005 – Geologiczno-inżynierskie systemy waloryzacji przestrzeni. Problemy Ocen Środowiskowych. Warszawa.
- DOBRACKI K., HOC R., PIOTROWSKI A., 2003 – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze powiatu goleniowskiego, woj. zachodniopomorskie. Arch. Państw. Inst. Geol., Oddział Pomorski. Szczecin.
- DOWNAR L., 1966 – Dokumentacja geologiczna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Szczecin-Zgoda”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DRWAL E., 1973 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za kruszywem naturalnym w powiecie Goleniów. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie, Szczecin.
- FRANKIEWICZ A., HOC R., PIOTROWSKI A., 2003 – Inwentaryzacja złóż i wyrobisk kopalin stałych oraz składowisk odpadów mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na obszarze powiatu polickiego, woj. zachodniopomorskie. Arch. Państw. Inst. Geol., Oddział Pomorski. Szczecin.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J., red., 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D., red., DOBRACKI R., DOBRACKI K., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Osłony Przeciwsuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRAF R., 2006 – Mapa hydrograficzna Ark. Police w skali 1: 50 000. GUGiK. Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 – 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JASKANIS D., 1998 – Katalog stanowisk archeologicznych objętych rejestrem zabytków nieruchomych w Polsce (stan na 31.12.1993). Wydaw. Stowarzysz. Naukowego Archeologów Polskich – Oddz. Warszawski, Warszawa.
- JENDRYSIK E., WIŚNIEWSKI Z., 1997 – Mapa geologiczno-gospodarcza w skali 1 : 50 000 wraz z objaśnieniami arkusz Police. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- KARNKOWSKI P.H., 2008 – Regionalizacja tektoniczna Polski – Niż Polski. Przegl. Geol. t. 56, nr 10, s. 895 – 903.

- KLECZKOWSKI A. S., red., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, 1:500 000. AGH, Kraków.
- KINAS R., GAWROŃSKI J., 1983 – Sprawozdanie z prac penetracyjno-poszukiwawczych za surowcami dla potrzeb ceramiki budowlanej w rejonie Szczecina (z I etapu prac). Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KOZYDRA Z., WYRWICKI R., 1970 – Surowce ilaste, Warszawa.
- LIRO A., red., 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej, ECONET-Polska, 1995 – Wyd. Fund. IUCN-Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1998 – Atlas geochemiczny aglomeracji szczecińskiej 1: 200 000, część I. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ŁUCIUK J., 1975 – Rejestr złóż surowców budowlanych (okruchowych i ilastych) występujących w obrębie województwa szczecińskiego w rejonie Goleniowa. Arch. Urzędu Marszałkowskiego. Szczecin.
- MACDONALD D., 1994 – Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 – Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATKOWSKA Z., 1998 – Mapa i objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Police. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MŁODZIŃSKA Z., 1980 – Hydrochemia. Zalew Szczeciński. WKŁ. Warszawa.
- NIEDZIELSKI A., 1969 – Dokumentacja geologiczna złoża ilów septariowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Przęsocin”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W. 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Falenty. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- PIOTROWSKI A., 1981 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, Arkusz Police (190). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PIOTROWSKI A., 1982 – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, Arkusz Police (190). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PIOTROWSKI A., 2003 – Dodatek do dokumentacji geologicznej złoža surowców ilastych ceramiki budowlanej „Szczecin-Zgoda”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PIOTROWSKI A., 2004 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoža surowców ilastych ceramiki budowlanej „Szczecin-Zgoda”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- RAPORT o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2004 – 2005., 2006 – Biblioteka Monitoringu Środowiska. W.I.O.Ś. Szczecin.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw Nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165 z dnia 4 października 2002 roku., poz. 1359.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.,.
- 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.
- USTAWA o odpadach. z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 62, poz. 628 z dnia 5 marca 2007 r.
- WYRWICKA K., WYRWICKI R., 1994 – Waloryzacja złóż kopalin ilastych w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa.