

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz NOWOGARD (154)



Warszawa 2009

Autorzy: Jerzy Król*; Krystyna Wodyk**;
Paweł Kwecko***, Anna Pasiczna***, Hanna Tomassi-Morawiec***

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

* – Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław;

** – Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa;

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

ISBN 83 -

Spis treści

I. Wstęp – <i>Jerzy Król</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>Jerzy Król</i>	4
III. Budowa geologiczna – <i>Jerzy Król</i>	6
IV. Złoża kopalin – <i>Jerzy Król</i>	10
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>Jerzy Król</i>	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>Jerzy Król</i>	14
VII. Warunki wodne – <i>Jerzy Król</i>	17
1. Wody powierzchniowe.....	17
2. Wody podziemne.....	18
VIII. Geochemia środowiska.....	20
1. Gleby – <i>Anna Pasieczna, Paweł Kwecko</i>	20
2. Osady – <i>Izabela Bojakowska</i>	23
3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>Hanna Tomassi-Morawiec</i>	25
IX. Składowanie odpadów – <i>Krystyna Wodyk</i>	46
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>Jerzy Król</i>	52
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>Jerzy Król</i>	53
XII. Zabytki kultury – <i>Jerzy Król</i>	57
XIII. Podsumowanie – <i>Jerzy Król</i>	58
XIV. Literatura	60

I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Nowogard Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 2003 przez Firmę SEGI-AT Sp. z o.o. z Warszawy (Krogulec, Wierchowicz, 2003. Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z Instrukcją opracowania MGŚP (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, geochemia środowiska i składowanie odpadów, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

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

Materiały niezbędne dla opracowania niniejszej mapy zostały zebrane w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie i Oddziale we Wrocławiu, w archiwach geologicznych: Wydziału Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego i Marszałkowskiego w Szczecinie, Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu „Proxima” S.A., a także w archiwach Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody i Wojewódzkiego Oddziału Służby Ochrony Zabytków w Szczecinie. Wykorzystano również informacje uzyskane w Starostwach Powiatowych w Goleniowie i Gryficach oraz Urzędach Gmin. Zostały one zweryfikowane w czasie zwiadu terenowego przeprowadzonego w listopadzie 2008 roku.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych, ściśle związanej z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Nowogard położony jest między 53°40′ a 53°50′ szerokości geograficznej północnej i między 15°00′ a 15°15′ długości geograficznej wschodniej. Pod względem administracyjnym obszar arkusza Nowogard znajduje się w województwie zachodniopomorskim obejmując fragmenty czterech powiatów: goleniowskiego (miasto i gmina Nowogard, gmina Osina), gryfickiego (gminy: Płoty i Gryfice), kamieńskiego (gmina Golczewo), oraz niewielki skrawek powiatu łobeskiego (gmina Resko).

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym (Kondracki, 2002) obszar arkusza Nowogard jest położony w podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pobrzeże Szczecińskie. Na omawianym obszarze wyróżnić można trzy ułożone równoleżnikowo mezoregiony. Południową i centralną jego część zajmuje Równina Nowogardzka, która od północy graniczy z Równiną Goleniowską. Wąski pas biegnący przez północną część arkusza należy już do Równiny Gryfickiej (fig. 1).

Równina Nowogardzka jest wysoczyznowym obszarem moreny dennej płaskiej i faliastej fazy pomorskiej, rozciętym dolinami wód roztopowych wznoszącym się na 40–70 m n.p.m. Cechą charakterystyczną ukształtowania powierzchni w tym rejonie są równoległe wały i obniżenia terenu. Obszar wznosi się w kierunku północno-wschodnim i w tej części występują drobne formy: drumliny, pojedyncze ozy, kemy i wydmy oraz dolinki i zagłębienia bezodpływowe wypełnione utworami holocenijskiej akumulacji biogenicznej. W rynnach subglacialnej w południowej części arkusza jest Jezioro Nowogardzkie. Równina Nowogardzka jest słabo zalesiona i ma przeważnie charakter rolniczy.

Fragment rozległej pradoliny pomorskiej, ukształtowanej u schyłku zlodowacenia wisły (odcinek Moracz-Płoty), rozciągający się na północ od Równiny Nowogardzkiej, stanowi wschodni fragment mezoregionu Równiny Goleniowskiej. W końcowej fazie wytapiania łądolodu spływały do niej masy wód roztopowych, tworząc tarasy akumulacyjne i równiny torfowe. Do pradoliny od strony południowej uchodzą doliny wód preglacialnych, wykorzystywane obecnie przez rzeki: Sępólną, Wołczenicę i Dobrzycę.

Północną granicę tej jednostki stanowi krawędź strefy marginalnej subfazy północnopomorskiej, wykształconej jako obszar moreny dennej faliastej, urozmaiconej lokalnie drobnymi formami wzgórz kemowo-morenowych i rynn subglacialnych. Teren wznosi się tu na wysokość 30–60 m n.p.m. Na przedpolu strefy ta łagodnie przechodzi w równinę sandrową z wydmami i zagłębieniami wypełnionymi torfami. Jest to już mezoregion Równiny Gryfickiej, porośnięty w zachodniej części borami sosnowymi Puszczy Goleniowskiej.

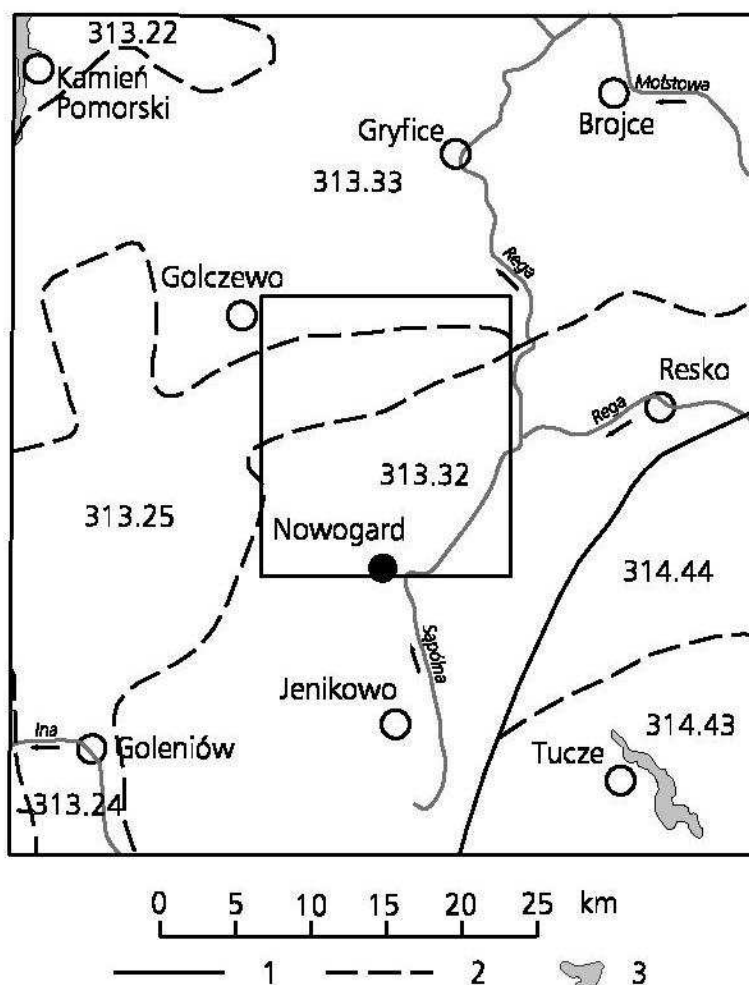


Fig. 1. Położenie arkusza Nowogard na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granica podpowincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granica mezoregionu, 4 – większe jeziora

Podpowinca: Pobrzeża Południowobałtyckie

Makroregion: Pobrzeże Szczecińskie

Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego:

313.22 – Wybrzeże Trzebiatowskie

313.24 – Dolina Dolnej Odry

313.25 – Równina Goleniowska

313.32 – Równina Nowogardzka

313.33 – Równina Gryficka

Podpowinca: Pojezierza Południowobałtyckie

Makroregion: Pojezierze Zachodniopomorskie

Mezoregiony Pojezierza Zachodniopomorskiego:

314.43 – Pojezierze Ińskie

314.44 – Wysoczyzna Łobeska

Obszar arkusza znajduje się w klimatycznym regionie VI – zachodniopomorskim (Woś, 1999), w strefie klimatu lądowego, z wpływami oceanicznych mas powietrza. Charakteryzuje go występowanie łagodnych zim i chłodnego lata. Roczna suma opadów wynosi około 600 mm, a w okresie wegetacji roślin uprawnych (kwiecień-sierpień) trwającym 205–210 dni opady osiągają 250 mm. Wielkość zachmurzenia jest jednym z najniższych notowanych w Polsce. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7–8°C. Cechą charakterystyczną klimatu w opisywanym rejonie jest długi okres zalegania pokrywy śnieżnej wynoszący powyżej 65 dni.

Obszar arkusza ma charakter rolniczo-przemysłowy. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne – głównie grunty orne, ze znacznym udziałem trwałych użytków

zielonych, w tym łąk na glebach pochodzenia organicznego. Duża część gleb posiada wyższe klasy bonitacyjne (III i IVa). Prowadzi się na nich uprawy polowe zbóż, mieszanek paszowych oraz ziemniaków. Rozległy areał łąk i pastwisk sprzyja hodowli bydła. W wyniku likwidacji Państwowych Gospodarstw Rolnych oraz innych zakładów pracujących na rzecz rolnictwa, znaczna część gruntów rolnych pozostaje niezagospodarowana.

Ważniejsze zakłady przemysłowe, przetwórstwa rolno spożywczego, handlowe i usługowe znajdują się na terenie Nowogardu (16,8 tys. mieszkańców). Przedsiębiorstwa obsługujące rolnictwo i świadczące usługi dla ludności zlokalizowane są również w kilku większych miejscowościach regionu. W ostatnich latach obok gospodarstw rolniczych powstały ośrodki agroturystyczne.

Pokrywą glebową tworzą głównie utwory bielicoziemne i brunatne, zaliczane do gleb lekkich i utworzone na piaskach gliniastych. Niżej położone partie terenu są w typie gleb murszastych i czarnych ziem zdegradowanych. W obrębie użytków zielonych występują gleby mułowo-torfowe zalegające na gytiach, mineralno-murszowe lub torfowe.

Na piaszczystym podłożu wykształciły się bory sosnowe, z udziałem dębu, jesionu, wiązu i klonu. Kompleksy leśne występują na znacznych obszarach w części północno-zachodniej i zachodniej, gdzie stanowią wschodnie fragmenty Puszczy Goleniowskiej. Mniejsze kompleksy leśne, położone są na północ od wsi Potuliniec, na wschód od wsi: Wyszogóra i Maszkowo oraz w okolicach Miętna i Nowogardu.

Wszystkie miejscowości w granicach arkusza posiadają dobre powiązania komunikacyjne drogą krajową oraz systemem dróg wojewódzkich i powiatowych. Z Nowogardu w kierunku północno-wschodnim przebiega droga krajowa nr 6 łącząca Szczecin z Gdańskiem. Drogi wojewódzkie łączą Nowogard z Golczewem i Kamieniem Pomorskim na północy oraz Stargardem Szczecińskim i Pyrzycami na południu (droga nr 106), a także z Chociwlem (droga nr 144). W północnej części obszaru przebiega droga nr 108, łącząca Płoty z trasą S3 (Świnoujście-Jakuszyce). Równoległe do niej prowadzi nieczynna od 1992 r. linia kolejowa relacji Wysoka Kamieńska-Płoty. Linia kolejowa normalnotorowa, niezelektryfikowana ze stacją osobowo-towarową w Nowogardzie i przystankami w Wyszogórze i Żabowie łączy Szczecin z Kołobrzegiem.

III. Budowa geologiczna

Obszar arkusza Nowogard jest położony na pograniczu dwóch jednostek strukturalnych: wału środkowopolskiego i niecki szczecińsko-łódzko-miechowskiej.

Omawiany obszar został szczegółowo rozpoznany do znacznej głębokości dzięki otworom naftowym z rejonu Błotna, których głębokość sięga 4 500 m. Najstarszymi osadami są dewońskie wapienie z przerostami iłowców. Morskie osady karbonu to iłowce przewarstwione gipsem oraz wapienie o miąższości 296 m. Osady permskie czerwonego spągowca reprezentowane są przez serię wylewną – skały typu porfirowego (o miąższości 218,5 m) oraz serię osadową zbudowaną z iłowców, piaskowców i zlepieńców (miąższość – 110,5 m). W profilu utworów cechsztynu, o zmiennej miąższości wynoszącej od 600 do ponad 950 m występują sole kamienne przewarstwione dolomitami i anhydrytami.

Osady triasowe wykształcone są głównie w postaci mułowców i iłowców oraz wapieni krystalicznych pstrego piaskowca, których miąższość wynosi od 367 do 608 m. Wapień muszlowy oraz kajper reprezentowany jest lokalnie (poza strefami antyklinalnymi) przez wapienie krystaliczne, mułowce, piaskowce i iłowce, w rejonie Boguszyca osiągające łączną miąższość 633,8 m.

Utwory jury dolnej (lias) to iłowce, mułowce i piaskowce, w spągu z przewarstwieniami węgla brunatnych, w stropie – z syderytami dolomitycznymi i osadami limnicznymi o miąższości około 1 000 m. Skały jury środkowej (dogger) reprezentowane są przez osady lądowe: piaskowce, piaski, mułki, łupki ilasto-piaszczyste, zlepieńce i syderyty piaszczyste, a w stropowej części – przez transgresywne mułki, iłowce z syderytami, mułowce, łupki ilaste, i piaskowce. o łącznej miąższości 50-150 m. Osady jury górnej (malm) wykształcone są w postaci kilkudziesięciometrowego kompleksu iłowców, piaskowców, wapieni detrytycznych i oolitycznych oraz margli.

Osady morskie kredy dolnej o miąższości przekraczającej 100 m reprezentowane są przez iłowce z syderytami, ily, łupki, piaski i piaskowce występują w południowo-zachodnim skłonie wału pomorskiego. Utwory kredy górnej w części spągowej budują margle, wapienie i ily (cenoman i turon), leżące wyżej opoki, margle i wapienie (koniak i santon) oraz zalegające w stropie serii margle, ily margliste i piaskowce glaukonitowe (kampan). Osady kredowe występują w południowej części arkusza, w brzeżnej partii niecki szczecińskiej.

Osady paleogenu tworzą dolnooligocenyjskie piaski, mułki, ily i iłowce o miąższościach od kilku do kilkudziesięciu metrów, leżą niezgodnie na różnowiekowych osadach jury i kredy.

Cały obszar arkusza Nowogard jest pokryty utworami czwartorzędowymi (plejstocenu i holocenu) (fig. 2). Ich wykształcenie i zasięg przedstawia Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowogard (Ruszała, Fuszara, 1999). Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest uzależniona od morfologii starszego podłoża i wynosi od 10 m w

Karsku do 104,6 m w Świerczewie. Osady plejstocenu akumulowane były podczas zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich i zalegają niezgodnie na osadach jury, kredy dolnej lub górnej względnie na osadach oligocenu. Na opisywanym obszarze nie udokumentowano osadów interglacialnych, podczas których na omawianym obszarze dominowały procesy denudacyjne.

Osady zlodowacenia sanu (zlodowacenia południowopolskie) zachowały się w najniższych położonych obszarach podłoża podczwartorzędowego. Zaliczono do nich dwa poziomy glin zwałowych oraz kompleks piasków i mułków wodnolodowcowych.

Zastoiskowe piaski, mułki i ropy oraz poziom glin zwałowych o miąższości do 20 m reprezentują starszy cykl glacialny zlodowaceń środkowopolskich – zlodowacenie odry. Kolejna transgresja lądolodu zaznaczyła się akumulacją osadów wodnolodowcowych, glin zwałowych o miąższości 10-20 m, mułków zastoiskowych oraz piasków wodnolodowcowych recesyjnych (górných). Osady zlodowaceń środkowopolskich zalegają głównie części południowej i wschodniej obszaru arkusza.

Zlodowacenia północnopolskie (zlodowacenie wisty) rozpoczęło się akumulacją osadów mułkowo-piaszczystych fazy leszczyńsko-poznańskiej, w zastoisku powstałym na przedpolu lądolodu. Ciągły poziom glin zwałowych tego zlodowacenia, o miąższości od 1 do 30 m rozprzestrzenia się na niemal całym obszarze arkusza. Lokalnie (w rejonie Świerczewa i Mechowa) występują piaski i żwiry wodnolodowcowe. Pod koniec zlodowacenia wisty (faza pomorska) zaznaczyła się akumulacją najmłodszego poziomu glin zwałowych dennomorenowych i piasków lodowcowych, pokrywających dzisiejszą powierzchnię wysoczyzny. Podczas arealnego wytapiania lądolodu powierzchnia moreny dennej została urozmaicona formami utworzonymi głównie przez osady piaszczysto-żwirowe z domieszką glin ablacyjnych: morenami martwego lodu, kemami i ozami. Pod koniec plejstocenu, w fazie recesji nad tzw. pradoliną Moracz–Płoty utworzył się piaszczysty taras sandrowy, urozmaicony formami akumulacji eolicznej (wydmami). Na powierzchni wysoczyznowej i wzdłuż jej stref krawędziowych powstały eluwialne i deluwialne pokrywy zwietrzelinowe.

W holocenie nastąpiło wypełnienie den dolinnych osadami: piaszczysto-żwirowymi (tarasy zalewowe) oraz piaszczysto-mułkowymi (w obrębie pradoliny). Torfy i gytie zajmują znaczne obszary den dolinnych, miejscami występują przy jeziorach, w misach wytopiskowych oraz w obrębie równin roztopowych. Największe torfowiska występują w okolicach: Grabina, Sikorek i Szczytnik, a ich miąższość maksymalnie wynosi 5,6 m (okolice Żabówki). Na północny wschód od Wyszogóry znajdują się rozległe torfowiska w obrębie równin i tara-

sów wód roztopowych. Przeważają torfy: mszyste, drzewno-mszyste, drzewno-trzciniowe i turzycowo-mszyste.

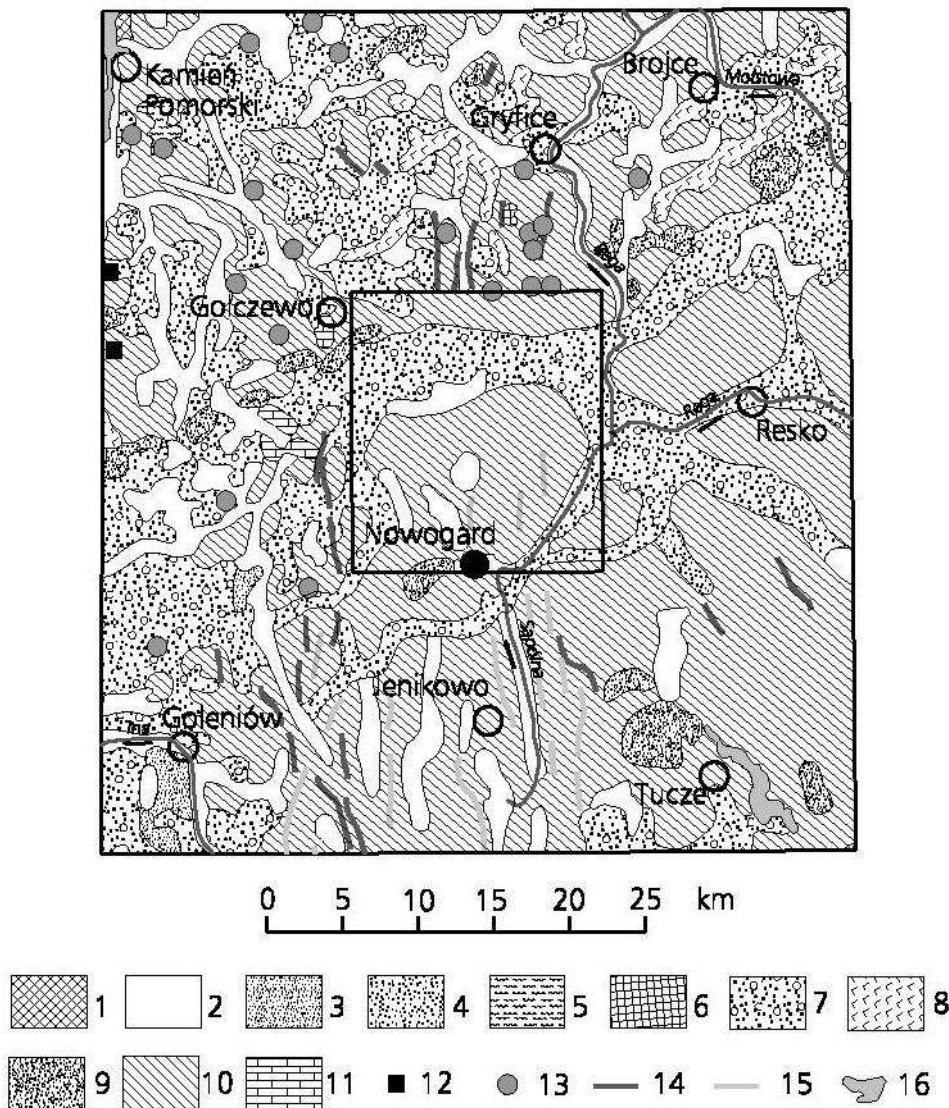


Fig. 2. Położenie arkusza Nowogard na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006)

Czwartorzęd, holocen: 1 – mułki, piaski i żwiry morskie; 2 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 3 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; 4 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 5 – piaski i mułki jeziorne; 6 – ily, mułki i piaski zastoiskowe; 7 – piaski i żwiry sandrowe; 8 – piaski i mułki kemów; 9 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 10 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; Jura górna: 11 – wapienie, margle, iłowce, mułowce, dolomity, wapienie oolitowe, lokalnie z wkładkami margli, wapienie z krzemieniami, piaski glaukonitowe; 12 – kry utworów starszych od czwartorzędu – kredowe; Ciągi drobnych form morfologicznych: 13 – kemy; 14 – ozy; 15 – drumliny; 16 – większe jeziora

Kreda jeziorna występuje pod nakładem torfów w okolicach Dąbrowy Nowogardzkiej Karska i Grabiny, a jej miąższość wynosi średnio od 0,4 do 4,5 m (maksymalnie 8 m). Na ogół jednak w podłożu warstwy torfu występują gytie mineralne, które osiągają miąższość od 0,5 do 4 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Nowogard występują cztery kompleksy litologiczno-surowcowe: roponośny z gazem ziemnym – w dolomitach permskich (cechsztynu) będących dla tych kopalin skałą zbiornikową; dwa węglanowe – z wapieniami jurajskimi i holoceniową kredą jeziorną; okruczowy – zbudowany z piasków kwarcowych o cechach jakościowych odpowiadających piaskom do produkcji cegły wapienno-piaskowej oraz torfowy (towarzyszący kredzie jeziornej), na który składają się torfy stosowane w rolnictwie do nawożenia gleb.

Ogółem udokumentowano cztery złoża: ropy naftowej z gazem ziemnym „Błotno”, wapieni i margli dla przemysłu cementowego „Czarnogłowy-Kłęby”, kredy jeziornej i torfów „Dąbrowa Nowogardzka-Karsk” oraz piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej „Radosław”.

Złoże jurajskich rud żelaza „Imno-Unibórz” zostało w 1994 wykreślone z bilansu zasobów (tabela 1) gdyż ich parametry nie spełniają warunków nawet dla rud pozabilansowych.

Ropę naftową wraz z gazem ziemnym jako kopaliną towarzyszącą udokumentowano w kategorii C w złożu „Błotno” (Binder i inni, 1985) na powierzchni 168,0 ha. Skałą zbiornikową dla ropy i gazu ziemnego jest dolomit główny cechsztynu. Poziom roponośny rozpoznany został jednym odwiertem, w którym osiąga miąższość 16,5 m. Występuje on pod nakładem o grubości od 3113 do 3180 m, złożonym z utworów facji salinarnej cechsztynu, triasowych i jurajskich mułowców, iłowców i piaskowców oraz osadów czwartorzędu.

Ropę naftową charakteryzują następujące podstawowe parametry: zawartość frakcji benzynowej od 29 do 35%, naftowej 60-68% oraz parafiny – średnio 5,21% i twardych asfaltów – 6,47%. Kwalifikują one kopalinę do bilansowych zasobów ropy parafinowej. Zawartość siarki waha się od 0,72 do 1,32% wag., a ciężar właściwy wynosi średnio 0,85 g/cm³. Ropie naftowej towarzyszy gaz ziemny o następującym średnim składzie (% obj.): metan – 75,03; etan – 5,28; propan – 3,12; butany – 1,89; azot – 4,35; siarkowodór – 5,37; dwutlenek węgla – 2,87; tlenek węgla – 1,36; wodór – 0,01 oraz hel – 0,01. Zawartości gazoliny w metrze sześciennym gazu ziemnego wynosi średnio 24,54 g, a jego średnia wartość opałowa – 39,05 MJ/m³.

Złoże wapieni i margli jurajskich „Czarnogłowy-Kłęby” udokumentowano w kat. C₂ (Smorańgiewicz, 1978). W granicach arkusza znajduje się jedynie wschodni, niewielki fragment złoża. Kopalina spełnia wymagania dla potrzeb przemysłu cementowego.

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, mln. m ^{3*} , tys. m ^{3**})	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t, mln. m ^{3*})	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na 31.XII 2007 r. (Gientka i in., 2008)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	BŁOTNO	R ----- G	P	1,38 ----- 2,97*	C	G	0,79 ----- 0,08*	E	2	A	-
2	DĄBROWA NOWOGARDZKA-KARSK	kj ----- t	Q	1993,4 ----- 993,7	C ₁	N	-	Sr	4	B	W
3	RADOSŁAW	pk	Q	29**	B	Z	-	Scb	4	A	-
4	CZARNOGŁOWY-KŁĘBY*	wme	J	154 731	C ₂	N	-	Sc	2	B	L
	IMNO-UNIBÓRZ	Fe	J	-		ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 2: * – złoże położone częściowo na arkuszu Golczewo

Rubryka 3: R – ropa naftowa, G – gaz ziemny, Fe – rudy żelaza, kj – kreda jeziorna, pk – piaski kwarcowe (do produkcji cegły wapienno-piaskowej), t – torfy

Rubryka 4: P – perm, J – jura, Q – czwartorzęd

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopalin stałych – B, C₁; kopalin płynnych: ropa, gaz – C

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

Rubryka 9: – kopaliny energetyczne, Kopaliny skalne: Sr – rolnicze, Scb – ceramiki budowlanej; Sc – cementowe

Rubryka 10: złoże: 2 – rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie; 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

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

Rubryka 12: W – ochrona wód podziemnych; L – ochrona lasów

Złoże kredy jeziornej „Dąbrowa Nowogardzka-Karsk” (Kinas, Foltyniewicz, 1989a), udokumentowano w dwóch polach oddalonych od siebie o około 2 km, na łącznej powierzchni 51,9 ha (pole I – południowe- 46,1 ha, pole II – północne – 5,8 ha). Ma ono formę pokładową i jest zawodnione (zwierciadło wody na głębokości 0,2–1,4 m). Miąższość kopaliny w polu I wynosi od 1,0 do 9,2 m, średnio – 3,0 m, w polu II – 1,0-4,2, średnio 1,9 m. Nadkład stanowi cienka warstwa gleby (wierzchnicy) oraz pokład torfu o średniej grubości 2,1 m w polu I oraz 1,8 m w polu II. Jego zasoby zostały udokumentowane jako kopalina towarzysząca. Kredę jeziorną charakteryzuje zasadowość ogólna od 34,8 do 55,1% (średnio 43,9% w polu I i 44,3% w polu II) oraz zawartości: CaO od 37,9 do 51,9% (średnio 44,6%), MgO – 1,13–3,04% (średnio 1,25%), Fe₂O₃ – 0,83-3,59% (średnio 1,89%), SiO₂ – 0,61–20,74% (średnio 3,65%). Wilgotność złożowa kopaliny wynosi od 42,3 do 78,5% (średnio 67,1%), a jej ciężar objętościowy od 1,08 do 1,52 t/m³.

Kopalina towarzysząca – torfy zalegające w nadkładzie kopaliny głównej, charakteryzuje się zróżnicowaną miąższością (od 0,2 do 4,8 m, średnio 3,2 m), zawartością popiołu wynoszącą od 9,0 do 68,0%, (średnio 24,4%) i odczynem pH – średnio 6,1.

Obie kopaliny znajdują zastosowanie w rolnictwie i ogrodnictwie, jako nawóz mineralny i komponent poprawiający strukturę gleby.

Złoże piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej „Radosław” udokumentowano w kategorii B (Mazurkiewicz, 1958), w dwóch polach (wschodnim i zachodnim). Dokumentację geologiczną uzupełniono w 1963 roku Aneksem aktualizującym zasoby złoża w związku z postępem jego eksploatacji (Mazurkiewicz, 1963). Pole zachodnie usytuowane jest na północ od wsi Radosław, w rejonie zabudowań dawnej cegielni i obejmuje powierzchnię 3,3 ha. Pole wschodnie (11,4 ha) oddalone jest około 1 km na północny wschód i zlokalizowane jest po obu stronach zdemontowanej linii kolejowej (obecnie droga gruntowa) prowadzącej w kierunku Jarchlina. Kopalina, określana w dokumentacji geologicznej jako piaski silikatowe, zalega w formie pokładu i nie jest zawodniona. Miąższość złoża zmienia się od 1,5 do 4,7 m w polu zachodnim i od 2,2 do 7,9 m (średnio 3,8 m w polu wschodnim). Są to piaski drobno- i średnioziarniste, z przerostami piasków różnoziarnistych, w polu zachodnim miejscami zaglinionych. Kopalinę charakteryzuje zawartość krzemionki (SiO₂) w granicach od 90,9 do 94,27% (średnio 94,19%) i Fe₂O₃ od 0,6 do 0,66% (średnio 0,63%). Zawartość frakcji >5 mm wynosi od 0,0 do 15,0% (średnio 1,3%). Nadkład stanowi gleba i glina piaszczysta o grubości do 2,1 m w polu zachodnim i do 4,0 m w polu wschodnim; średnio 0,8 m.

Z punktu widzenia ochrony złóż, złoża ropy naftowej i gazu ziemnego „Błotno” (kopalina podstawowa) oraz złoża wapieni „Czarnogłowy-Kłęby” zaklasyfikowano do klasy 2 (jako złoża rzadko występujące w skali kraju), natomiast pozostałe złoża występujące na obszarze arkusza Nowogard zaliczono do klasy 4, złóż powszechnie występujących, łatwo dostępnych.

Klasyfikację sozologiczną złóż przeprowadzono uwzględniając stopień kolizyjności eksploatacji górniczej danego złoża w odniesieniu do różnych komponentów środowiska przyrodniczego i elementów zagospodarowania przestrzennego. Złoża: „Dąbrowa Nowogardzka-Karsk” i „Czarnogłowy-Kłęby” zaliczono do klasy B (konfliktowe, możliwe do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań), przede wszystkim z uwagi na położenie pierwszego z nich w strefie ochrony pośredniej ujęcia komunalnego wód podziemnych, drugie natomiast występuje na obszarze lasów. Pozostałe złoża zaliczono do klasy A, czyli złóż małokonfliktowych (tabela 1). Konfliktowość złóż kopalin pospolitych została uzgodniona z Geologiem Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Nowogard górnictwo i przetwórstwo kopalin związane jest z prowadzoną na niewielką skalę eksploatacją ropy naftowej i gazu ziemnego ze złoża: „Błotno”

Wydobycie ropy naftowej wynosi około 0,79 tys. t/rok, natomiast gaz ziemny jest pozyskiwany w ilości około 80 tys. m³ rocznie. Użytkownik złoża, PGNiG – Zakład w Zielonej Górze od 1994 roku posiada koncesję na eksploatację (ważną do 2019 r.), złoża ma ustanowiony obszar i teren górniczy o powierzchni 172,7 ha. Udokumentowane zasoby wydobywalne ropy naftowej i gazu ziemnego aktualnie są na wyczerpaniu. W odległości 1 km na wschód zlokalizowany jest separator gazu od wód złożowych oraz dwa zbiorniki.

Eksploatacja piasków silikatowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej ze złoża „Radosław”, zainicjowana w 1958 roku, została zakończona z końcem 1991 r., a wyrobisko wschodnie zrehabilitowano w kierunku leśnym.

Na obszarze arkusza, w okolicach Nowogardu, okresowo była prowadzona na niewielką skalę niekontrolowana eksploatacja piasków, wykorzystywanych do napraw i budowy dróg oraz w budownictwie indywidualnym. Przejawem takiej działalności jest wyrobisko zlokalizowane w rejonie Karska.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Obszar arkusza Nowogard nie należy do perspektywicznych pod kątem udokumentowania złóż surowców mineralnych, co potwierdzają wyniki szeroko zakrojonych prac geologicznych obejmujących poszukiwanie kopalin pospolitych. Na terenie arkusza wyznaczono jeden obszar perspektywiczny kruszywa naturalnego oraz siedem obszarów prognostycznych i dwa perspektywiczne torfów.

Granice obszaru perspektywicznego dla piasków i żwirów wyznaczono na podstawie analizy dokumentacji złożowych oraz sprawozdań z prac poszukiwawczych, a także Szczegółowej mapy geologicznej (Ruszała, Fuszara 1999). Materiały z tych źródeł skonfrontowano z zalecanymi kryteriami bilansowości złóż kopalin, ustalonymi przez Ministra Środowiska. Zaznaczono również obszary rozpoznane jako negatywne dla perspektyw udokumentowania złóż: kredy jeziornej, kruszywa naturalnego (piasków i żwirów), surowców ilastych oraz piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej.

Niewielki obszar perspektywiczny dla kruszywa naturalnego drobnego wyznaczono na terenie wzgórza zbudowanego z osadów morenowych martwego lodu zlodowacenia wisły na wschód od Ościęcina. Podstawę jego okonturowania stanowiło odsłonięcie, w którym opisano piaski i żwiry o zawartości ziarn < 2 mm (punkt piaskowy) wynoszącej około 60%. W jednym odwierconym na tym terenie otworze seria piaszczysto-żwirowa osiągnęła 0,8 m miąższości (punkt piaskowy 42%), a w części pozostałych otworów i wcześniej odwierconych sond nawiercono jedynie osady piaszczyste o miąższościach bilansowych. Ponieważ kruszywo grube występuje tu w formie nieregularnych przerostów i gniazd, cały kompleks uznano za perspektywiczny dla kruszywa drobnego. Badany sąsiedni rejon, położony na południe od Ościęcina, uznano za negatywny (Nowak i in., 1969).

W rejonie położonym na południowy zachód od Sowna prace geologiczne, zakończone wynikami negatywnymi, prowadzono na rozległej równinie sandrowej, gdzie nawiercono głównie piaski różnoziarniste, lecz o niewielkiej miąższości, bądź zaglinione (Foltyniewicz, 1986). Na północ od Świerczewa wierceniami do głębokości 15 metrów objęto pagór zbudowany z piasków lodowcowych fazy pomorskiej. Nawiercono tam jedynie zaglinione piaski drobnoziarniste, bez znaczenia złożowego (Chruszcz, 1984).

Na podstawie przeprowadzonych w latach 70. i 80. zwiadów geologicznych za złożami kruszywa naturalnego wyznaczono kolejne obszary o negatywnych wynikach rozpoznania piasków i żwirów w okolicach miejscowości: Lisowo-Płoty (Sprawozdanie, 1971), Konarzewo-Jarchlino i Jachlino (Drwal, Dziedzic, 1972; Nowotka-Kinarz, Fiłon, 1979) oraz

obszary negatywnego rozpoznania piasków budowlanych w rejonie miejscowości: Dąbrowa Nowogardzka-Karsk, Lestkowo-Miętno i Maszkowo, Sikorki i Glicko, Świerczewo i Nowogard (Drwal, Dziedzic 1972; Chruszcz, 1984, Kinas, Foltyniewicz, 1988). W wymienionych obszarach z negatywnymi wynikami rozpoznania kruszywa naturalnego sondami do głębokości kilkunastu metrów rozpoznano w przewodzie piaski gliniaste lub piaski pylaste. Osady piaszczysto-żwirowe lub piaski o bilansowej zawartości pyłów mineralnych występują tu, ale jedynie w formie niewielkich gniazd o średniej miąższości kilkudziesięciu centymetrów

W ramach prac związanych z udokumentowaniem złoża kredy jeziornej „Dąbrowa Nowogardzka-Karsk” pracami geologicznymi objęte zostało również pole w rejonie położonym na wschód od Dąbrowy Nowogardzkiej. Nie stwierdzono tam obecności pokładu kredy jeziornej i rejon ten określono jako negatywny dla tej kopaliny, a torfy o bilansowej miąższości rozpoznano zaledwie w kilku odosobnionych punktach (Kinas, Foltyniewicz, 1989a). Wcześniej (Kinas, 1988) na północ od Żabowa odwiercono 6 sond w dnie podłużnej doliny wypełnionej osadami organogenicznymi. W pojedynczych sondach nawiercono torfy oraz gytę wapienną o niewielkiej miąższości i złej jakości (13,5% CaO), w związku z czym obszar ten uznano za negatywny (nieperspektywiczny) dla wystąpień kredy jeziornej i torfu.

Na podstawie przeprowadzonych pod koniec lat 80. szeroko zakrojonych prac geologiczno-poszukiwawczych złóż piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej wyznaczono obszary o negatywnych wynikach rozpoznania tej kopaliny. Obszary negatywne piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej znajdują się w okolicach miejscowości: Boguszyce, Kolonia Żabówko, Nowogard-Pustać i Radosław (Kinas, Foltyniewicz, 1989b). W wymienionych obszarach występują jedynie piaski gliniaste lub piaski pylaste z wkładkami glin piaszczystych i piaskami humusowymi w nadkładzie.

Prace zwiadowcze w kierunku poszerzenia bazy zasobowej surowców ilastych prowadzono na niewielkim obszarze, w rejonie cegielni, zlokalizowanym około 1,5 km na wschód od Sowna w miejscowości Płoty-Tartak (Kardaszewski, 1983) i zakończono sprawozdaniem.

Liczne wystąpienia torfów zlokalizowane są w zagłębieniach wytopiskowych i dolinach cieków. Nie wszystkie spełniają warunki potencjalnej bazy zasobowej złóż torfowych – przede wszystkim ze względu na kryteria hydrogeologiczne, rolniczo-gospodarcze i ustawowe (Ostrzyżek, Dembek, 1996). Na ogół są to torfy o małej miąższości, dużej popielności i mają przeważnie bardzo niski stopień rozkładu, poniżej 30%. Na omawianym terenie zlokalizowano siedem obszarów spełniających kryteria zasobów prognostycznych (tab. 2). Obszar I (Unibórz), znajdujący się na gruntach wsi, ma powierzchnię 1,8 ha, a występujące

tu torfy niskie, szuwarowe, osiągają miąższość dochodzącą do 2,6 m i podścielone są warstwą gytii organicznej. Obszar **II** (Glicko) tworzy torfowisko niskie, położone w dolince na północ od Glicka. Ma ono powierzchnię 16 ha, a maksymalna miąższość torfów olesowo-turzycowiskowych osiąga 5,8 m. W spągu torfu występuje warstwa gytii organicznej o średniej miąższości 1,32 m. Obszar **III** (Dąbrowa), o powierzchni 5 ha, obejmuje wystąpienie niskich torfów mechowiskowo-turzycowiskowych o miąższości dochodzącej do 2,2 m. Obszary: **IV** i **V** (Dąbrowa) o powierzchniach 1,5 i 3,5 ha, tworzą torfy wysokie, mzarne, osiągające miąższość odpowiednio 2,6 i 3,6 m. Warstwa gytii organicznej o miąższości 2,1 m występuje jedynie na obszarze V. W zachodniej części Nowogardu sąsiadują ze sobą dwa kolejne obszary prognostyczne torfów (**VI** i **VII**), o powierzchniach 7,0 i 2,8 ha. Są to torfowiska niskie, olesowo-turzycowiskowe (**VI**) i turzycowiskowe (**VII**) o średniej miąższości kopaliny 2,1 i 2,0 m. Torfy podścielone są gytią o miąższości 1,9 m. Podstawowe parametry obszarów prognostycznych przedstawiono w tabeli 2. Dwa obszary występowania torfów wyznaczono w zachodniej części obszaru, na północ od Błotna (na styku z arkuszem Golczewo).

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Średnia grubość kompleksu litologiczno-suwrowcowego (m)	Zasoby w kat. D ₁ (tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1,8	t	Q	popielność: 17,5% rozkład: 35%	b.d.	1,86	33	Sr
II	16,0	t	Q	popielność: 19,9%, rozkład: 28%	b.d.	2,63	421	Sr
III	5,0	t	Q	popielność: 14,6%, rozkład: 30%	b.d.	1,83	72	Sr
IV	1,5	t	Q	popielność: 15,3%, rozkład: 29%	b.d.	2,43	33	Sr
V	3,5	t	Q	popielność: 15,0%, rozkład: 25%	b.d.	2,68	34	Sr
VI	7,0	t	Q	popielność: 9,0%, rozkład: 29%	b.d.	2,09	142	Sr
VII	2,8	t	Q	popielność: 19,0%, rozkład: 35%	b.d.	2,00	55	Sr

Rubryka 3: t – torfy

Rubryka 9: Sr – rolnictwo

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Nowogard jest położony w obrębie dwóch zlewni: Regi oraz Dziwny wraz z Zalewem Kamieńskim. Dział wód powierzchniowych I rzędu pomiędzy tymi zlewniami przebiega południkowo, dzieląc obszar arkusza na dwie części. Wyznaczone zostały także działy wód powierzchniowych rzędu: II i III.

Fragment zlewni Regi w granicach arkusza tworzy obszar spływu wód z rzek: Sapólny (o całkowitej powierzchni zlewni 212,9 km²) oraz Gardominki. Sapólna, o całkowitej długości 30,5 km przepływa przez południowo-wschodnią część obszaru arkusza. Gardominka (lewobrzeżny dopływ Regi) płynąca z południa na północ, bierze swój początek ze źródeł zlokalizowanych w rejonie miejscowości Wojcieszyn na północ od Nowogardu. Jej lewobrzeżnym dopływem jest struga Rutka.

Do zlewni Dziwny i Zalewu Kamieńskiego należą rzeki: Wołczenica z Dobrzycą, Wołcza i Niemica. Zachodnią część opisywanego obszaru odwadnia Wołczenica (całkowita długość rzeki – 52,5 km) oraz jej lewobrzeżny dopływ – Dobrzyca, wypływająca z Jeziora Nowogardzkiego. Powierzchnia zlewni Wołczenicy wynosi 493,3 km². Niemica oraz Wołcza (dopływy Świńca, uchodzącego do Zalewu Kamieńskiego) odwadniają północne części obszaru. Sieć rzeczna uzupełniają inne drobne ciek i liczne kanały i rowy melioracyjne.

Na obszarze arkusza występuje kilka jezior. Największe z nich – Jezioro Nowogardzkie (98,3 ha) jest typowym jeziorem moreny dennej, rynnowym, o przebiegu równoleżnikowym i urozmaiconej linii brzegowej. Jego długość wynosi 2,4 km, szerokość około 600 m a głębokość maksymalna – 10,9 m. Na północ od Karska znajduje się wytopiskowy zbiornik wodny (częściowo sztuczny) o powierzchni 25 ha i głębokości do 8 m. Oprócz wymienionych, występują jeszcze niewielkie jeziora: Lubicz (między Uniborzem i Innem) oraz w miejscowościach Wyszogóra, Potuliniec i Glicko.

W roku 2005 wykonano badania jakości wód w Jeziorze Nowogardzkim. Wykazały one bardzo wysokie koncentracje fosforu ogólnego i związków organicznych, co sprawia, że wody jeziora należą do III klasy jakości (niezadowolająca) oraz do II kategorii podatności na degradację (umiarkowana) (Stan środowiska, 2007). W ostatnich latach nie badano jakości wód płynących w granicach omawianego obszaru (Landsberg-Ucziwek, 2006).

2. Wody podziemne

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych opracowano na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowogard (Fuszara, 2000).

Obszar mapy leży w makroregionie północno-zachodnim, w regionie pomorskim (Paczyński, 1993, 1995). Wody podziemne o znaczeniu użytkowym występują głównie w piaszczystych osadach czwartorzędowych oraz w szczelinowo-porowych utworach jury środkowej.

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wydzielono trzy poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzyglinowy oraz podglinowy.

Poziom przypowierzchniowy budują utwory piaszczyste i piaszczysto-żwirowe powstałe podczas zlodowacenia wisły. Poziom ten występuje głównie na obszarze pradoliny Morcza-Płoty, gdzie ma charakter użytkowy. Zwierciadło wody o charakterze naporowo-swobodnym kształtuje się na rzędnej od 28,5 do 34,0 m n.p.m. Średnia miąższość poziomu wodonośnego wynosi 13,8 m i zmienia się w przedziale od 7,5 m we Wrzosach do 17,0 m w miejscowości Imno. Współczynnik filtracji wynosi od 36,2 do 54,7 m/d, a przewodność 46,7 m²/d. Wydajności potencjalne studni wynoszą od 50–70 m³/h.

Międzyglinowy poziom wodonośny występuje niemal na całym obszarze arkusza (z wyjątkiem obszaru pradoliny Morcza-Płoty oraz północno-wschodniej części obszaru arkusza). Poziom ten zbudowany jest z piasków i piasków ze żwirem powstałych u schyłku zlodowacenia warty. Lustro wody stabilizuje się na rzędnej od 45,7 do 48,2 m n.p.m. i ma charakter napięty. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 5,5 do ponad 42,0 m i średnio wynosi 15 m. Współczynnik filtracji charakteryzuje się zmiennością od 5,8 do 397,4 m/d, a średnia przewodność wynosi około 390 m²/d. Wydajności potencjalne studni wynoszą od 50 do 120 m³/h. Poziom ten zasilany jest poprzez przesączenie wód z wyższego poziomu (przypowierzchniowego) lub lokalnie poprzez przesiąkanie poprzez warstwę glin zwałowych.

Podglinowy poziom wodonośny występuje na obszarze gdzie gliny zlodowacenia wisły leżą bezpośrednio na glinach zlodowaceń starszych, w północno-wschodniej części obszaru arkusza. Poziom ten budują piaski średnioziarniste ze żwirem. Zwierciadło o charakterze napiętym stabilizuje się na rzędnej od 27,2 do 33,2 m n.p.m. Miąższość poziomu wodonośnego zmienia się w przedziale od 10,0 m do ponad 41,5 m. Współczynnik filtracji charakteryzuje się znaczną zmiennością, od 3,5 do 69,2 m/d, natomiast przewodność zmienia się w granicach od 51 do 222 m²/d. Wody podziemne czwartorzędowych poziomów wodonośnych charakteryzują się niską mineralizacją, rzędu 200–400 mg/dm³.

Ujmowane są one przez liczne otwory studienne o potencjalnej wydajności kształtującej się w granicach: 10–30 m³/h, 30–50 m³/h i ponad 120 m³/h. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest powszechnie eksploatowane przez wodociągi komunalne, które posiadają ujęcia we wszystkich większych miejscowościach na obszarze arkusza.

Jurajskie piętro wodonośne występuje jedynie w północno-zachodniej części arkusza. Reprezentuje je poziom wodonośny środkowojurajski, zbudowany z piasków i piaskowców. Użytkowa warstwa wodonośna występuje na głębokości od 30 do 50 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na rzędnej 16,5–19,5 m n.p.m. Średnia jego miąższość wynosi 16,5 m, współczynnik filtracji warstwy 13,1 m/d, a przewodność 136 m²/d. Poziom ten ujmowany jest poza obszarem arkusza (w Golczewie – arkusz Golczewo), gdzie wydajności potencjalne studni wynoszą 50–70 m³/h.

Wody podziemne na analizowanym arkuszu charakteryzuje się dobrą jakością. Nie stwierdzono tu, poza żelazem i manganem innych składników w ilościach ponadnormatywnych. Wody podziemne nie wymagają uzdatniania, lub konieczne jest tylko proste uzdatnianie, minimalizujące zawartość Fe i Mn.

Większa część obszaru arkusza Nowogard charakteryzuje się średnim i niskim stopniem zagrożenia użytkowych poziomów wodonośnych. Brak tu jest istotnych zagrożeń ze strony uciążliwych i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń. Do największych obiektów zanieczyszczających analizowany obszar należą: oczyszczalnia ścieków w Nowogardzie, Lisowie i Ościęcinie. Potencjalne zagrożenia stanowią stacje paliw w Nowogardzie, Mechowie, Miętynie i Świerczewie.

Ujęcie w Lisowie jest objęte krajowym monitoringiem wód podziemnych, w grupie zarówno wód gruntowych jak i wód wgłębnych. W 2005 roku (Landsberg-Uczciwek, 2007) zaliczono je do II klasy jakości (jakość dobra).

W granicach arkusza położone są trzy komunalne ujęcia wody posiadające zatwierdzone strefy ochrony pośredniej. Są to ujęcia w Nowogardzie i Warnkowie (wspólna strefa) oraz w Boguszycach. Na mapie przedstawiono również fragmenty stref ochronnych dla ujęć zlokalizowanych już poza obszarem arkusza: w Golczewie (w północno-zachodniej części obszaru), a w części północno-wschodniej – dla ujęcia w Płotach.

Na omawianym obszarze nie występują zbiorniki GZWP (fig. 3) (Kleczkowski, 1990).

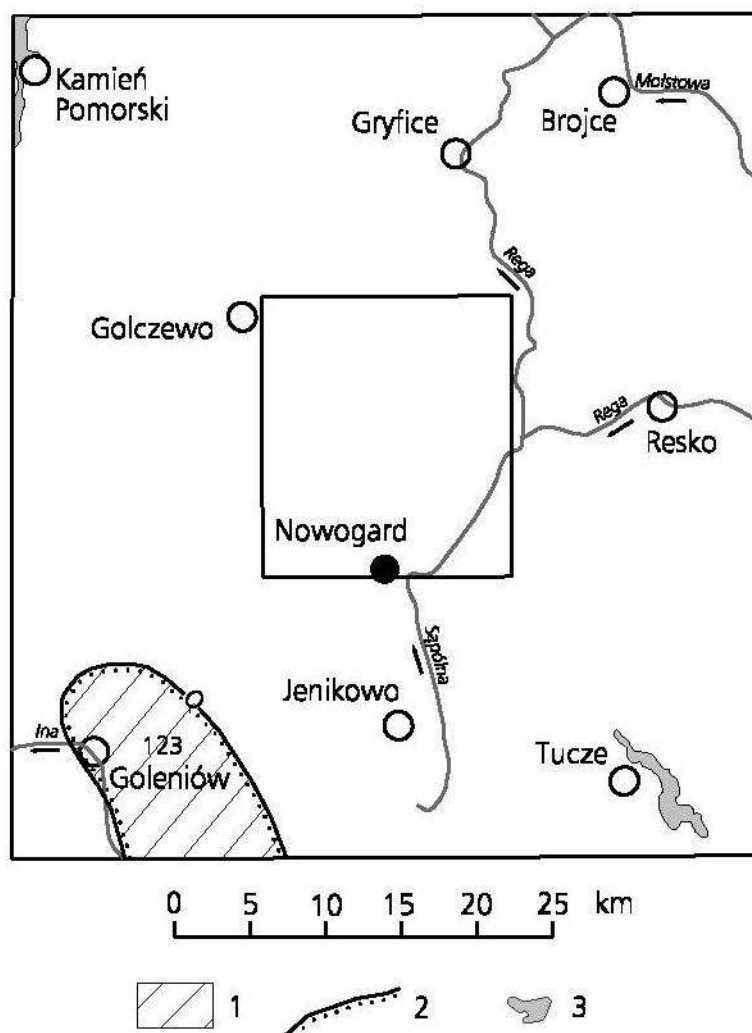


Fig. 3. Położenie arkusza Choszczno na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer, nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 123 – Zbiornik m. morenowy Stargard-Goleniów, czwartorzęd (Q);

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 154 – Nowogard, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości prze-

ciętych (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.

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

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

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 154 – Nowogard	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 154 – Nowogard	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=7	N=7	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m p.p.t.)			Głębokość (m p.p.t.)	
	0,0–,3	0–2		0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	6–140	21	27
Cr Chrom	50	150	500	2–7	5	4
Zn Cynk	100	300	1000	12–86	39	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	2–3	2	2
Cu Miedź	30	150	600	3–15	4	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–6	4	3
Pb Ołów	50	100	600	5–16	10	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,16	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 154 – Nowogard Pomorski 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	7					
Ba Bar	7					
Cr Chrom	7					
Zn Cynk	7					
Cd Kadm	7					
Co Kobalt	7					
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	7					
Hg Rtęć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 154 – Nowogard do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	7					

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

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

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

2. Osady

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

Kryteria oceny osadów

Jakość osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi oceniono na podstawie kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (DzU nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.). Dla oceny jakości osadów wodnych ze względów ekotoksykologicznych zastosowano wartości *PEL* (ang. *Probable Effects Levels*) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. W tabeli 4 zamieszczono obowiązujące w Polsce dopuszczalne zawartości pierwiastków w osadach wydobywanych podczas regulacji

rzek, kanałów portowych i melioracyjnych oraz wartości ich tła geochemicznego dla osadów wodnych Polski i ich wartości *PEL*.

Tabela 4

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

Pierwiastek	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

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

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

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

Próbki osadów jeziornych pobrano z głębozczków jeziora. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES), z roztworów uzyskanych po 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). Wszystkie oznaczenia wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Prezentacja wyników

Lokalizację miejsc opróbowania osadów przedstawiono na mapie w postaci trójkąta o odmiennych kolorach dla osadów zaklasyfikowanych do zanieczyszczonych (czerwony) lub niezanieczyszczonych (fioletowy) i o nieprzekroczonych wartościach *PEL* (niebieski). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania osadów do danej grupy, gdy zawartość, żadnego

pierwiastka nie przewyższała górnej granicy wartości dopuszczalnej w tej grupie. W przypadku zakwalifikowania osadu do zanieczyszczonego każdy punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu.

Zanieczyszczenie osadów

Spośród jezior znajdujących się na arkuszu zbadane zostały osady jeziora Nowogardzkiego. Osady jeziora charakteryzują się podwyższoną zawartością chromu, cynku, miedzi, ołowiu i rtęci w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego. Zawartości te są niższe od ich dopuszczalnych stężeń według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r., są one także niższe, za wyjątkiem ołowiu i rtęci, od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne. Osady jeziora Nowogardzkiego ze względu na występujące w nich stężenie ołowiu i rtęci stwarzają zagrożenie dla organizmów bytujących w jeziorze.

Dane prezentowane na mapie umożliwiają jedynie ocenę zanieczyszczenia osadów w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku, gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka (tabela 5).

Tabela 5

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Nowogardzkie (1997 r.)
Arsen (As)	5
Chrom (Cr)	20
Cynk (Zn)	263
Kadm (Cd)	1
Miedź (Cu)	31
Nikiel (Ni)	10
Ołów (Pb)	91
Rtęć (Hg)	0,54

3. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczynobylskiego 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. Pomiarów wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

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

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

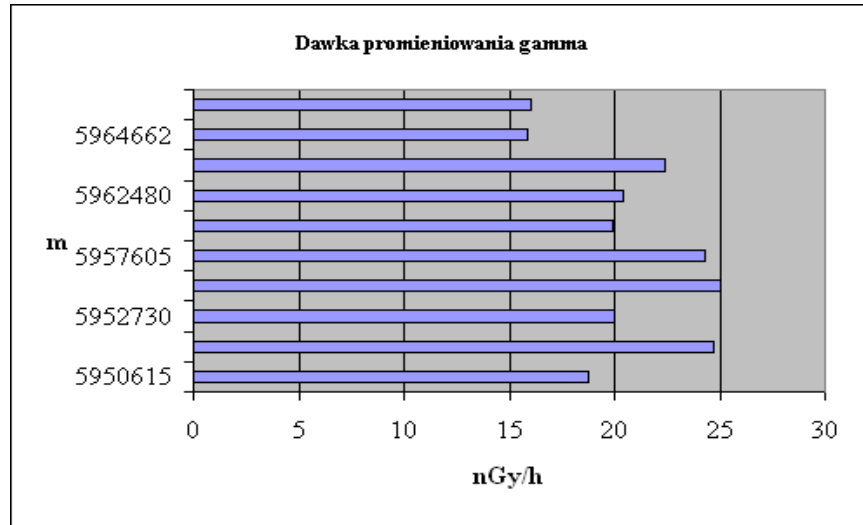
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od około 8 nGy/h do około 25 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 18 nGy/h i jest dużo niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 16 do około 33 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 25 nGy/h.

Zarejestrowane dawki promieniowania gamma są generalnie niskie. W obydwu profilach najwyższymi dawkami promieniowania gamma cechują się gliny zwałowe (25–33 nGy/h), a najniższymi – plejstocieńskie osady rzeczne (< 20 nGy/h). Utwory wodnolodowcowe wykazują pośrednią radioaktywność (20–25 nGy/h). Stężenia radionuklidów poczarobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0 do 2,5 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0,1 do 2,0 kBq/m².

154W

PROFIL ZACHODNI



154E

PROFIL WSCHODNI

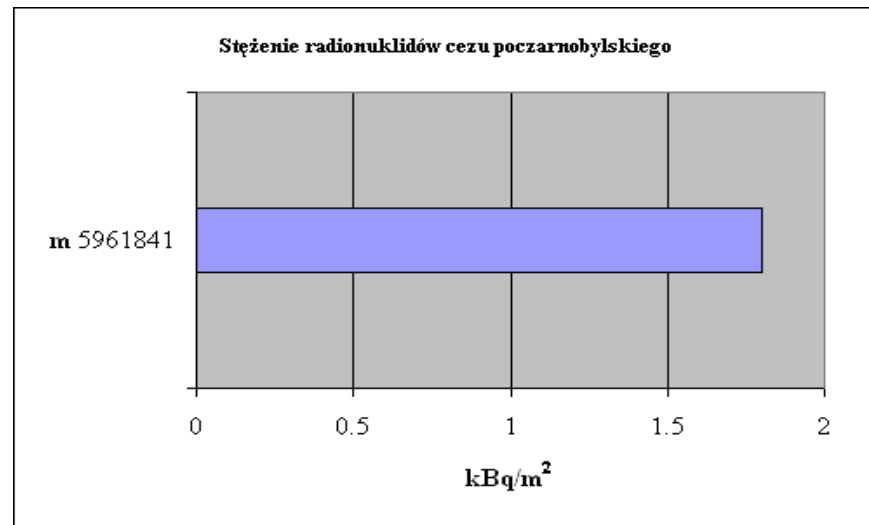
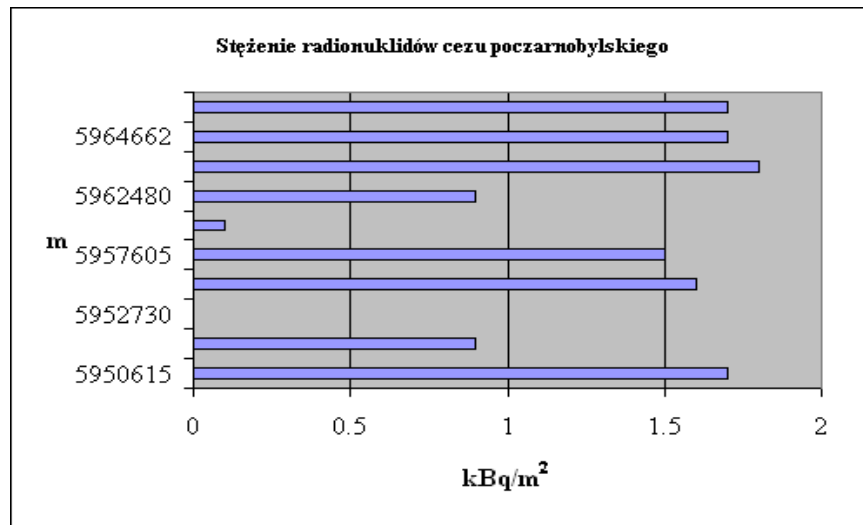
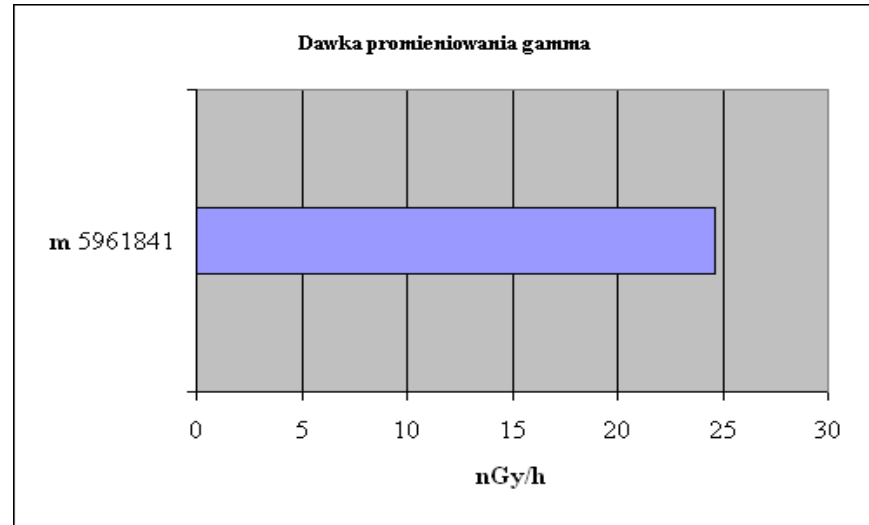


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na arkuszu Nowogard (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. 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 r. (DzU nr 39, poz. 251 z dnia 5 marca 2007 r.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (DzU nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych 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, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować wyróżnionych typów składowisk odpadów;
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp wyróżnionych typów potencjalnych składowisk odpadów (tabela 6);
- warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk odpadów gdzie wymagana jest akceptacja odpowiednich władz i służb.

Na mapie, w nawiązaniu do obowiązujących kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów;
- obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej;

- obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa pod warunkiem zastosowania sztucznie wykonanych barier gruntowych lub syntetycznych uszczelnień;
- wyrobiska związane z eksploatacją kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i zabezpieczeń.

Zwarte rejonory występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoiстых o wymaganej izolacyjności, położone w obrębie określonej jednostki geomorfologicznej, stanowią preferowane potencjalne obszary lokalizacji składowisk odpadów (POLs). W ich obrębie wydzielono rejonory wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wymaganiom dla poszczególnych typów składowanych odpadów (tabela 6),
- rodzajów przestrzennych ograniczeń warunkowych wynikających z potrzeby ochrony:
 - b** – zabudowy mieszkaniowej i strefy ochronne związane z infrastrukturą.

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planami zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i jest przedstawiona na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Informacje i oceny zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o srodowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla srodowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan srodowiska.

Tło dla przedstawionych informacji na Planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Nowogard Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Fuszara, 2000). 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 izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Nowogard bezwzględnie wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary zwartej i gęstej zabudowy w obrębie miasta i gminy Nowogard;
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha (występujące w dużych kompleksach w części północno-zachodniej (Puszcza Goleniowska) i zachodniej, mniejsze zaś położone są na północ od wsi Potuliniec, na wschód i zachód od Wyszogóry, na południe od Lestkowa i Żabowa oraz w okolicy Miętna i Nowogardu);
- erozyjne i akumulacyjne tarasy holoceniowe w dolinach rzek: Sępólnej, Gardominki, Wołczyńcy i Dobrzyńcy oraz ich dopływów;
- tereny: źródłiskowe, zabagnione i podmokłe, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego w obniżeniach terenu i dolinach: Wołczyńcy i jej dopływu Dobrzyńcy, Sępólnej, Gardominki i Rutki jak również w dolinach ich dopływów;
- bezodpływowe zagłębienia terenu, wypełnione osadami holocenu, występujące na obszarze całego arkusza;
- obszary położone w sąsiedztwie dużego jeziora rynnowego Nowogardzkiego (jego północna część), Jeziora Wyszogóra i jezior bez nazwy: na północny zachód od Karska, na wschód od Glicka, w rejonie Miętna i Potulińca oraz mniejszych zbiorników wodnych na obszarze całego arkusza;

- istniejące strefy ochrony ujęć wód podziemnych w: Nowogardzie i Warnkowie (wspólna strefa), Boguszycach oraz Płotach i Golczewie. Dwie ostatnie przechodzą z sąsiednich arkuszy (Resko i Golczewo);
- teren rezerwatu torfowiskowego „Wrzosowisko Sowno” w północno-wschodniej części obszaru arkusza, pomiędzy Płotami – Tartak a Kolonią Sowno.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Na terenie arkusza Nowogard około 80% powierzchni zajmują obszary, na których obowiązuje bezwzględny zakaz lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Pozostałe obszary, gdzie lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, występują w formie większych lub mniejszych płatów na obszarze całego arkusza, z przewagą w środkowej i południowej części. Preferowane do tego celu są jednak obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria izolacyjności (tabela 6) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Na badanym obszarze takie warunki spełniają gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich, zlodowacenia wisły, stadiału górnego (leszczyńsko-pomorskiego) (Ruszała, Fuszara, 1999). Gliny te występują w formie porozcinanych płatów, na południe i na północ od Równiny Goleniowskiej (pokrytej w większości lasami), na obszarze wysoczyzny morenowej – Równiny Nowogardzkiej (południowa) i Równiny Gryfickiej (północna część arkusza).

Omawiane gliny mają zazwyczaj miąższość kilku metrów, choć, miejscami osiągają 12–20 m (rejon Świerczewa, Karska i Nowogardu). Zróżnicowany litologicznie poziom tych glin, leży najczęściej na cienkich 5–7 m, miejscami miąższych (15–20 m) starszych poziomach glin zwałowych zlodowacenia wisły, bądź na cieniwej warstwie piaszczysto-żwirowych utworów wodnolodowcowych tegoż zlodowacenia.

Omawiane gliny zwałowe charakteryzują się dużą piaszczystością, w stropie są zwietrzałe i rozsypliwie wskutek procesów zwietrzelinowych, odwapnione (2% CaCO₃). Na skutek procesów denudacyjnych, w okresie przejściowym między plejstocenem a holocenem, powierzchnie glin zwałowych są z reguły płaskie i nie tworzą widocznych form morfologicznych.

Największe powierzchnie odsłoniętych glin zwałowych stadiału leszczyńsko-pomorskiego, występują w: południowo-zachodniej części obszaru arkusza, pomiędzy Nowogardem a Strzelewem, środkowej w trójkącie Błotno-Miętno-Wołowiec i północnej w rejonie Ościenina i Mechowa. Mniejsze fragmenty odsłaniających się powierzchniowo glin zwałowych,

zachowały się we wschodniej części arkusza, w rejonie Wyszogóry i Lisowa oraz na południe od Jarchlina.

Obszary, gdzie warstwa izolacyjna położona jest pod przykryciem osadów piaszczystych (o miąższości do 2,5 m) lodowcowych, położone są w okolicy: Wyszogóry, Lisowa, Mechowa, pomiędzy Lestkowem a Wołowcem. Małe powierzchnie ze zmiennymi właściwościami izolacyjnymi występują również w obrębie płatów glin zwałowych na obszarze całego arkusza.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Nowogard, objaśnień, przekrojów geologicznych (Ruszała, Fuszara, 1999) oraz przekrojów hydrogeologicznych dołączonych do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Nowogard (Fuszara, 2000) i zgodnie z przyjętymi kryteriami wystąpienia glin zwałowych stanowią preferowane obszary lokalizowania składowisk odpadów obojętnych.

Według mapy hydrogeologicznej (Fuszara, 2000), na większości obszarów preferowanych do składowania odpadów obojętnych, występuje jeden użytkowy (międzyglinowy) poziom wodonośny, piętra czwartorzędowego. Prawie ciągła warstwa piasków wodnolodowcowych występująca w spągu utworów glacialnych, zlodowacenia Wisły, zlodowaceń północnopolskich, tworzy poziom wodonośny o miąższości 20-30 m. Warstwa ta pełni rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wody występuje na głębokości od 10 do 30 m i ma charakter napięty i tylko lokalnie pod niewielkim ciśnieniem. W obrębie wyznaczonych POLS przeważają obszary o niskim stopniu zagrożenia (w nadkładzie miąższe gliny zwałowe). Niewielkie obszary o średnim i wysokim stopniu zagrożenia występują w północno-zachodniej, wschodniej i przy południowej granicy arkusza (Fuszara, 2000).

Na omawianym obszarze warunkowe ograniczenia dla lokalizowania składowisk odpadów obejmują obszary w odległości do 1 km od zwartej zabudowy mieszkaniowej miasta i gminy Nowogard, gminy Płoty i miejscowości Łosońnica (obie miejscowości na obszarze arkusza Resko).

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych i niebezpiecznych

Ze względu na wykształcenie litologiczne warstwy izolującej wytypowane obszary spełniają tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych.

Osady o lepszych właściwościach izolacyjnych, do których należą ility i ility, nie występują na powierzchni omawianego obszaru, ani w strefie poniżej głębokości 10 m. Utwory czwartorzędowe na całym obszarze arkusza Nowogard tworzą w zależności od konfiguracji podłoża pokrywę o miąższości od 10 do 105 m, wśród nich nie występują osady ilaste speł-

niające kryteria do składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne) i odpadów niebezpiecznych.

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane w Nowogardzie, zostało zamknięte w 1987 r., a nowe uruchomione na początku lat 90., o powierzchni 7 ha w Słajlinie k/Nowogardu (na południowy-wschód od Nowogardu), na obszarze arkusza Jenikowo. Inne małe składowisko odpadów (mogilnik) usytuowane jest w zachodniej części gminy Nowogard, w miejscowości Piaski (Wierzchęcino) w sąsiedztwie terenów podmokłych. Według informacji uzyskanych w Wydziale Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Urzędu Miasta i Gminy Nowogard, składowisko (mogilnik), jest dobrze zabezpieczone (betonowe studnie ze szczelnym dnem), w chwili obecnej zamknięte i czekające na likwidację (w 2009 roku).

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych można przyjąć, że najbardziej korzystne warunki naturalne dla lokalizowania potencjalnych składowisk odpadów obojętnych występują w: południowo-zachodniej części obszaru arkusza pomiędzy Świerczewem a Nowogardem, środkowej – na zachód od Glicka i Miętna i północnej w rejonie Ościęcina, gdzie występują gliny zwałowe o miąższości kilkunastu metrów (14–16 m). Na obszarze tym czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości od około 15 do 30 m i należy do obszarów o niskim (rejon Świerczewa i Glicka) i średnim (rejon Miętna i Ościęcina) stopniu zagrożenia (Fuszara, 2000). Nie mniej korzystne warunki występują na kilku stosunkowo niewielkich obszarach w: środkowej części arkusza pomiędzy Orzechowem a Wierzchami, północnej – w rejonie Uniborza i Mechowa oraz we wschodniej w okolicach Lisowa. Miąższość występujących tu glin zwałowych wynosi od ponad 4,0 do ponad 6,0 m, a zwierciadło wody występuje najczęściej na kilkunastu metrach. Leżą one na od kilku do kilkunastu metrów warstwie piasków wodnolodowcowych, które są użytkowym poziomem wodonośnym. Szczegółowa lokalizacja składowiska powinna być poza strefami obniżenia tworzącymi system odwodnienia powierzchniowego.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na obszarze arkusza Nowogard występujące wyrobiska po „dzikiej” eksploatacji kopalni, które mogłyby stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów bezpośrednio lub po wykonaniu systemu zabezpieczeń, zlokalizowane są na obszarach o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji

lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 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, dołączanych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowisk odpadów.

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Nowogard dokonano zgeneralizowanej oceny podłoża budowlanego. Warunków geologiczno-inżynierskich nie analizowano dla terenów: rezerwatów przyrody, lasów, łąk na glebach pochodzenia organicznego, gruntów rolnych zaliczanych do klas bonitacyjnych od I do IVa oraz dla obszarów występowania powierzchniowych złóż kopalin pospolitych. W celu waloryzacji podłoża gruntowego wykorzystano Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 (Ruszała, Fuszara, 1999) oraz mapy topograficzne omawianego rejonu.

Wyróżniono dwie podstawowe kategorie wydzieleni: o korzystnych warunkach dla budownictwa oraz o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Do obszarów o korzystnych warunkach budowlanych zaliczono tereny występowania gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twardoplastycznych oraz gruntów niespoistych, najczęściej średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość występowania wód gruntowych przekracza 2 m p.p.t.

Obszar arkusza Nowogard charakteryzuje się na ogół korzystnymi warunkami budowlanymi. W północnej części obszaru (okolice: Sowna, Unibórza), warunki takie związane są z powierzchnią moreny dennej falistej, gdzie występują grunty piaszczyste oraz grunty spoiste

(najczęściej w stanie twardeplastycznym i półzwartym) zlodowceń północnopolskich (wisły). Zwierciadło wód gruntowych występuje tutaj poniżej głębokości 2 m. W południowej części arkusza, w obrębie moreny dennej fazy pomorskiej zlodowacenia wisły, występują grunty spoiste – morenowe, najczęściej w stanie twardeplastycznym i półzwartym (rejon: Jarchlina, Nowogardu, Świerczewa). W środkowej części obszaru (okolice: Wołowca, Boguszyc i Błotna), w Pradolinie Pomorskiej, występują grunty piaszczyste (piaski: grubo-, średnio i drobnoziarniste, miejscami pylaste), a zwierciadło wód gruntowych występuje głębiej niż 2 m p.p.t.

Obszarami o warunkach niekorzystnych dla budownictwa są rejon występowania gruntów słabonośnych (głównie namułów organicznych oraz piasków aluwialnych) oraz miejsca podmokłe i zabagnione, gdzie zwierciadło wody podziemnej stabilizuje się płycej niż 2 m p.p.t. Warunki takie przeważają w obszarach podmokłych, towarzyszących najczęściej dolinom rzek, np. Sapółnej i Gardomianki oraz w obniżeniach terenu, w rejonie: Sowna, Lisowa, Uniborza, Lestkowa i Strzelewa, gdzie dominują grunty organiczne z płytko występującym zwierciadłem wód gruntowych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Nowogard gleby chronione, zaliczane do klas bonitacyjnych I-IVa zajmują około 35% obszaru arkusza, wyłączając lasy. Większe kompleksy tych gleb występują w rejonie wsi: Sikorki, Mechowo, Miętno i Jarchilno. Dna dolin rzecznych: Gardominki, Wołczenicy, Rutki i Dobrzycy pokrywają najczęściej gleby glejowe, mineralno-murszowe i mady. Rejon te zajmują rozległe łąki na glebach pochodzenia organicznego, również podlegające ochronie.

Kompleksy leśne występują na znacznych terenach w części północno-zachodniej i zachodniej; mniejsze kompleksy położone są na północ od wsi Potuliniec, na wschód od wsi Wyszogóra i Maszkowo oraz w okolicach Miętna i Nowogardu.

Ochroną prawną objęto kilkanaście przyrodniczych obiektów obszarowych: dwa rezerwaty przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, a także obiektów punktowych, reprezentowanych przez pomniki przyrody (tabela 7).

Rezerwat leśny „Golczewskie Uroczysko”, utworzony w 2004 r. na powierzchni 101,05 ha chroni naturalne ekosystemy torfowisk wysokich, śródleśne jezioro i lasy.

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

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwier- dzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R*	Golczewo	<u>Golczewo</u> kamieński	2004	L – „Golczewskie Uroczysko” (101,05)
2	R	Sowno – Płoty	<u>Płoty</u> gryficki	1977	T – „Wrzosowisko Sowno” (39,27)
3	P	Ościęcín	<u>Gryfice</u> gryficki	2004	Pż – buk pospolity
4	P	Ościęcín	<u>Gryfice</u> gryficki	2004	Pż – dąb szypułkowy
5	P	Błotno	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Dąbrowa Nowogardzka	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
7	P	Dąbrowa Nowogardzka	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – buk pospolity
8	P	Dąbrowa Nowogardzka	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Dąbrowa Nowogardzka	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – buk pospolity
10	P	Dąbrowa Nowogardzka	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
11	P	Nowogard	<u>Nowogard</u> goleniowski	1996	Pż – 2 cisy
12	P	Radosław	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Radosław	<u>Nowogard</u> goleniowski	2004	Pż – dąb szypułkowy
14	P	Jarchlino	<u>Nowogard</u> goleniowski	1999	Pn – G: granitoid skandynawski
15	U	Łączna	<u>Płoty</u> gryficki	2001	bagno (8,9)
16	U	Grabin	<u>Nowogard</u> goleniowski	2001	„Mszar k/Grabina” (8,4)
17	U	Wyszogóra	<u>Płoty</u> gryficki	2001	jezioro, bagno (7,12)
18	U	Potuliniec	<u>Płoty</u> gryficki	2001	bagno (15,35)
19	U	Nowogard	<u>Nowogard</u> goleniowski	2001	„Szuwary Nowogardzkie” (29,48)
20	Z	Unibórz	<u>Golczewo</u> kamieński	1993	„Las Golczewski” (190,00)
21	Z**	Błotno	<u>Nowogard</u> goleniowski	2006	„Dolina rzeki Wołczenicy” (123,5)
22	Z	Nowogard	<u>Nowogard</u> goleniowski	1994	„Sarni las” (31,05)

Rubryka 2: R – rezerwat; P – pomnik przyrody; U – użytek ekologiczny; Z – zespół przyrodniczo-krajobrazowy;
* – obiekt położony częściowo na arkuszu Gryfice; ** – obiekt położony częściowo na arkuszu
Golczewo

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: T – torfowiskowy; rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej; Pn – nieożywionej;
rodzaj obiektu: G – głąz

Rezerwat torfowiskowy „Wrzosowisko Sowno” utworzony został w północno-wschodniej części obszaru arkusza w 1977 roku na powierzchni 39,3 ha. Celem ochrony jest unikatowe torfowisko bagiennie z licznymi stanowiskami roślin, między innymi: turzycą pchłą i wrzoścem bagiennym oraz kompleksem wrzosowisk.

Dwa zespoły przyrodniczo-krajobrazowe utworzono w 2006 r. na obszarach leśnych zlokalizowanych w północno-zachodnim narożu arkusza oraz jeden, w 1994 r. – na zachód od Nowogardu.

„Las Golczewski” to zespół przyrodniczo-krajobrazowy utworzony w celu zachowania i ochrony walorów przyrodniczo-krajobrazowych. W obu występują gatunki unikalnej fauny (kuna leśna, borsuk, wydra, żuraw, gągoł, dzięcioł czarny, bocian czarny, orzeł bielik).

„Dolina rzeki Wołczenicy” – zespół ten powołano w celu ochrony półnaturalnych łąk o dużej bioróżnorodności.

„Sarni Las” tworzy obszar zajmujący północny, malowniczy brzeg jeziora Nowogardzkiego wraz ze starodrzewem lasu mieszanego. Zespół jest miejscem wypoczynku mieszkańców Nowogardu, znajdują się tu ścieżki zdrowia i polany rekreacyjne.

Inną formą ochrony są użytki ekologiczne, czyli pozostałości ekosystemów, mające znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów siedlisk. Użytki ekologiczne stanowią: zarastające bagna oraz tereny podmokłe, często w pobliżu jezior. Do najbardziej interesujących należy użytek ekologiczny „Szuwary Nowogardzkie”, położony w północno-wschodniej części miasta. Na jego terenie znajduje się zbiornik wodny, trzcinowiska, nieużytki i łąki będące miejscem żerowania i odpoczynku licznych gatunków ptaków, takich jak bąk, gągoł i wąsatka. Lista zatwierdzonych użytków ekologicznych, na wniosek służb ochrony przyrody ulega systematycznemu rozszerzaniu.

Ochroną objętych jest kilkanaście pomników przyrody żywej. Drzewa pomnikowe reprezentują takie gatunki jak: dąb szypułkowy, buk pospolity i cis (tabela 7). Dwa nowogardzkie cisy („im. Bolesława Chrobrego”), liczące po około 700 lat, należą do najstarszych na Pomorzu.

Południowo-zachodnia część arkusza objęta jest od 2006 r. obszarem chronionego krajobrazu „Las Czermnicki”, o całkowitej powierzchni 3 385 ha. Ochronie podlega tu cenny krajobraz moreny dennej i równiny sandrowej z kompleksami podmokłych lasów, pastwiskami, łąkami i torfowiskami.

Według krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro (red.), 1998) zachodnia część opisywanego obszaru wchodzi w skład międzynarodowego obszaru węzłowego 1M – ujścia Od-

ry Niewielki wschodni fragment obszaru arkusza, położony jest w korytarzu ekologicznym o znaczeniu krajowym 3k – Noteckim. (fig. 5).

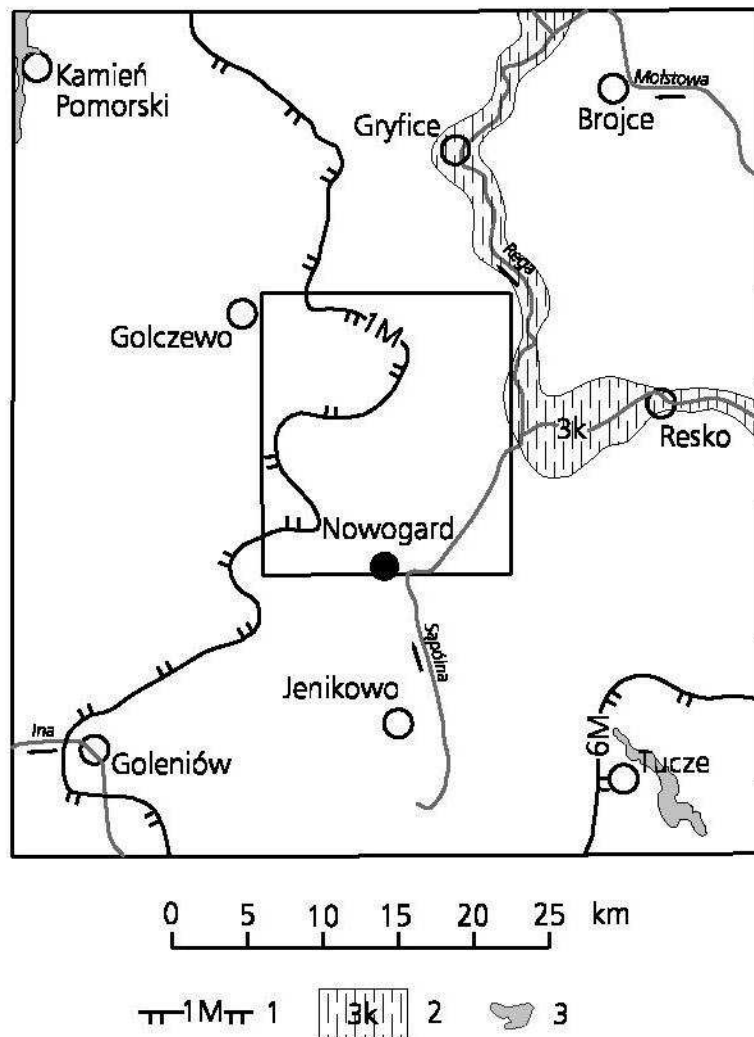


Fig. 5. Położenie arkusza Choszczno na tle systemu ECONET (Liro, [1998])

System ECONET

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 1M – Ujście Odry; 6M – Obszar Pojezierza Drawskiego, 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 3k – Regi; 3 – większe jeziora

Na obszarze arkusza Nowogard występuje również elementy Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Jest to proponowany Specjalny obszar ochrony siedlisk SOO (S) – „Dorzecze (Dolina) Regi”, położony we wschodniej części omawianego terenu (tabela 8).

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej sieci Ekologicznej Natura 2000

Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
			Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B*	PLH (numeru nie nadano)	Dorzecze (Dolina) Regi (S)	15°33'44" E	53°48'25" N	12 846	PL0G1	zachodniopomorskie	gryficki, łobeski, goleniowski	Płot, Resko, Nowogard

Rubryka 1: * – obszar położony również na arkuszu: Resko (155); B – wydzielone SOO (Specjalne Obszary Ochrony), bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000;

Rubryka 3: symbol obszaru na mapie: S – specjalny obszar ochrony siedlisk

XII. Zabytki kultury

Obszar arkusza Nowogard został objęty badaniami archeologicznymi w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP). Urodzajne gleby oraz dostępność wody stwarzała doskonałe warunki do rozwoju i stabilizacji osadnictwa na przestrzeni pradziejów: od epoki kamienia, przez epokę brązu (kultura łużycka) po okres rzymski i starożytność. Liczny wielokulturowy materiał dokumentujący wskazuje na intensyfikację zasiedlenia tych rejonów w epoce wczesnośredniowiecznej. Stwierdzono występowanie wielu stanowisk archeologicznych: śladów osadnictwa, punktów osadniczych, osad, cmentarzysk itp. Na terenie użytku ekologicznego „Szuwary Nowogardzkie” znajduje się stanowisko archeologiczne – wczesnośredniowieczne grodzisko, wpisane do rejestru zabytków. W obrębie mokradeł rzeki Wołczenicy leży wieś Błotno stanowiąca pozostałość po strażnicy dawnego grodu.

Na obszarze arkusza Nowogard znajduje się również wiele obiektów zabytkowych znajdujących się w ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Historia Nowogardu sięga X wieku – wtedy powstał gród na półwyspie jeziora, obok istniejącej osady rybacko-rolniczej. Nowogard posiada prawa miejskie od 1309 roku. W czasie II wojny światowej miasto zostało zniszczone w około 60%, pomimo to zachowało się kilka zabytków, w większości zlokalizowanych w strefie konserwatorskiej obejmującej teren Starego Miasta. Są wśród nich: fragmenty murów obronnych z XIV wieku, późnogotycki kościół z przełomu XV i XVI wieku i zabytkowy budynek o konstrukcji szachulcowej z XVIII–XIX w. Na miejscu dawnego grodu powstał w XIII wieku zamek, wielokrotnie przebudowywany, w którym aktualnie mieści się zakład karny.

We wsi Mechowo do obiektów zabytkowych należy kościół z XV/XVI wieku zbudowany z głazów narzutowych, z drewnianą wieżą oraz XIX-wieczny dwór otoczony parkiem. Niezwykle cenny gotycki krucyfiks znajduje się w XV-wiecznym kościele w Wyszogórze. Zabytkowy gotycki kościół z XV wieku, przebudowany w 1890 r. położony jest w Strzelewie. Gotyckie założenia posiadają kościoły w Jarchlinie i Lestkowie, gruntownie przebudowane w XVIII i XIX wieku. W Karsku znajduje się kościół z lat 1845–1846, a w Wołowcu i Sikorkach na murach starszych budowli, na początku XX w. wzniesiono kościoły szachulcowe. Zabytkowe kościoły znajdują się także w: Żabowie, Orzechowie, Mętnie, Świerczewie (ruina), Ościęcinie i Potulińcu.

Zabytkowe zespoły dworskie (otoczone parkami), położone są w Mechowie (z początku XIX w.) i Konarzewie (XVIII-XIX w.). W Lisowie w parku zachowały się jedynie ruiny pałacu, park podworski objęty opieką konserwatorską znajduje się także w Miętnie.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Nowogard ma charakter rolniczo-przemysłowy oraz cechuje się znacznym zróżnicowaniem pod względem uprzemysłowienia oraz zagospodarowania przestrzennego. W Nowogardzie, a także i innych większych miejscowościach zlokalizowane są zakłady przemysłowe, przetwórcze i usługowe o różnorodnym profilu działalności.

Na glebach wyższych klas bonitacyjnych uprawiane są głównie zboża i mieszanki paszowe oraz ziemniaki. Znaczna część gruntów ornych po likwidacji PGR nie jest obecnie użytkowana.

Na obszarze arkusza Nowogard udokumentowano złożę ropy naftowej i gazu ziemnego. Bilansowe zasoby wydobywalne tych kopalin są już na wyczerpaniu, bez realnych możliwości ich powiększenia. Udokumentowane zasoby kredy jeziornej i torfu w rejonie Dąbrowy Nowogardzkiej i Karska w perspektywie kilkunastu lat nie będą eksploatowane, przede wszystkim ze względu na częściową lokalizację złoża w granicach strefy ochrony pośredniej ujęcia komunalnego wód podziemnych dla Nowogardu. Eksploatację piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej w rejonie Radosławia zakończono ze względu na niską jakość kopaliny i częściowe wyczerpanie zasobów bilansowych.

Obszar arkusza w większości został rozpoznany jako negatywny pod względem perspektyw znalezienia nowych złóż takich kopalin, jak kruszywo naturalne, piaski silikatowe, gliny ceramiczne i kreda jeziorna. Niewielki obszar perspektywiczny występowania kruszywa naturalnego drobnego (piasków) wyznaczono w północnej części arkusza w okolicach Ościęcina i Truskolasu. Na pozostałym obszarze osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe mają

ograniczone rozprzestrzenienie i ze względu na liczne, powszechnie występujące wkładki i przewarstwienia glin i pyłów mineralnych nie mogą być traktowane jako perspektywy zasobowe kopalin mineralnych.

Obszary prognostyczne zostały wyznaczone dla siedmiu wystąpień torfów figurujących w bazie zasobowej tej kopaliny. Mogą one być wykorzystane w rolnictwie do polepszenia struktury gleb, szczególnie te współwystępujące z kredą jeziorną i gytą mineralną, zazwyczaj węglanową.

Czwartorzędowe piętro wodonośne, powszechnie eksploatowany przez wodociągi komunalne, charakteryzuje się dużą zasobnością i dobrą jakością wód.

Powierzchnia obszaru arkusza Nowogard, w większości zbudowana jest z niezbyt mięszach glin zwałowych, miejscami przykrytych niewielkiej miąższości osadami piaszczystymi ostatniego zlodowacenia, co predysponuje je wyłącznie do składowania odpadów obojętnych. Tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, występują w południowo-zachodniej, środkowej i północnej części obszaru arkusza Nowogard.

Ewentualną lokalizację składowisk wszystkich typów, muszą poprzedzić szczegółowe badania geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne z uwagi na możliwą zmienność budowy geologicznej.

Wytypowane obszary należy brać pod uwagę również przy rozpatrywaniu lokalizacji innych inwestycji niż składowiska odpadów, gdyż wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Warunki budowlane na waloryzowanym obszarze arkusza można określić jako korzystne.

Z powodu niewielkich perspektyw występowania kopalin, rozwoju gospodarczego rejonu nie należy wiązać z ich eksploatacją. Z uwagi na znaczny areał gleb wyższych klas bonitacyjnych jest on zdecydowanie predysponowany do dalszego rozwoju i rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego i leśnego. Podstawą rozwoju omawianego obszaru będzie dalsza restrukturyzacja i unowocześnianie rolnictwa indywidualnego oraz wzrost usług okołorolniczych, a także agroturystyki. Zaznaczyć należy, że w ostatnich latach zaznacza się wyraźna tendencja obniżania się opłacalności produkcji rolnej i spadek pogłowia bydła, a także trzody chlewnej.

Obszar arkusza, położony korzystnie pod względem komunikacyjnym, należy do atrakcyjnych turystycznie. Urozmaicony krajobraz, liczne jeziora, lasy, obiekty zabytkowe mogą stanowić bazę dla rozwoju turystyki i wypoczynku letniego.

Zdecydowanych działań wymagać będzie ochrona i utrzymanie potencjału przyrodniczego. Najbardziej cenne pod tym względem tereny aktualnie są objęte ochroną w formie rezerwatu przyrody, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, użytków ekologicznych oraz siecią obszarów NATURA 2000.

W wielu miejscowościach zachowały się zabytkowe obiekty objęte ochroną konserwatorską, są wśród nich: kościoły, dwory, parki dworskie. Liczne stanowiska archeologiczne (zinwentaryzowane w ramach zdjęcia AZP), dotychczas na ogół niewpisane do rejestru zabytków, wymagają uwzględnienia przy planowaniu inwestycji.

XIV. Literatura

- BINDER I., LECH I., SIKORSKI B., 1985. – Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej „Błotno”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CHRUSZCZ M., 1984 – Projekt badań geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego w kat. C₂ w rejonie Nowogardu i Goleniowa wraz ze sprawozdaniem ze zwiadu geologicznego. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DRWAL E., DZIEDZIC M., 1972 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego oraz prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego w powiecie Nowogard, woj. szczecińskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FOLTYNIEWICZ W., 1986 – Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożami kruszywa naturalnego na terenie województwa szczecińskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FUSZARA P., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowogard (154), wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- GIENTKA M. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2007 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geórodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARDASZEWSKI S., 1983 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za złożami surowców ilastych i kruszywa naturalnego wykonanych na terenie woj. szczecińskiego. Woj. Arch. Geol. Urz. Marszałk. w Szczecinie.
- KINAS R., 1988 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami kredy jeziornej i gytii wapiennej w rejonie Nowogardu. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- KINAS R., FOLTYNIEWICZ W., 1988 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych do kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego w rejonie Goleniowa i Nowogardu. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KINAS R., FOLTYNIEWICZ W., 1989a – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kredy jeziornej „Dąbrowa Nowogardzka-Karsk”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KINAS R., FOLTYNIEWICZ W., 1989b – Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożami piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej w rejonie miejscowości Radosław-Łobez. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia Regionalna Polski. PWN Warszawa.
- KROGULEC E., WIERCHOWIEC J., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowogard (154). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- LANDSBERG-UCZCIWEK M., 2006 – Raport o stanie środowiska województwa zachodniopomorskiego w latach 2004-2005. Bibl. Monit. Środow., WIOŚ Szczecin.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wyd. Fund. IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MACDONALD D., 1994 – Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 – Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZURKIEWICZ Z., 1958 – Dokumentacja geologiczna w kat. B złoża piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej „Radosław”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZURKIEWICZ Z., 1963 – Aneks dotyczący uaktualnienia zasobów do dokumentacji geologicznej złoża piasków silikatowych „Radosław”. Woj. Arch. Geol. Urz. Marsz. W Szczecinie.

- NOWAK A., TURZA M., MRÓZ J., 1969 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za kruszywem naturalnym wykonanych w ramach prac budżetowych w powiecie Gryfice. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NOWOTKA-KINARZ B., FIŁON D., 1979 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za kruszywem naturalnym w rejonie Konarzewa i Ostrzycy. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- 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.
- PACZYŃSKI B.,(red), 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych- Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACZYŃSKI B., (red), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 Cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. we sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dziennik Ustaw nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165, poz. 1359.z dnia 4 października 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.
- RUSZAŁA M., FUSZARA P., 1999 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowogard (wraz z objaśnieniami). Centr. Arch. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SMORAĞIEWICZ A., 1978 – Dokumentacja geologiczna złoża wapieni i margli jurajskich „Czarnogłowy-Kłęby” w kat. C₂. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SPRAWOZDANIE ze zwiadu geologicznego za piaskami do produkcji cegły wapienno-piaskowej wykonanych na terenie powiatów Gryfice i Choszczno, 1971 – Arch. Geol. Przeds. Geol., Kraków.
- STAN ŚRODOWISKA w województwie zachodniopomorskim w 2006 roku. – 2007. Praca zbiorowa; WIOŚ Szczecin.

STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993, – Mapy radioekologiczne Polski. Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1: 750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994, – Mapy radioekologiczne Polski. Część II: Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce; Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. PWN Warszawa.