

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000

Arkusz DOBRZYŃ n. WISŁĄ (443)



Warszawa 2007

Autorzy: Robert Formowicz*, Katarzyna Strzezińska*, Krystyna Wojciechowska **,
Anna Bliźniuk*, Paweł Kwecko*, Izabela Bojakowska*, Stanisław Wołkowicz*,
Główny koordynator MGSP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska*
Redaktor regionalny planszy A: Anna Gabryś-Godlewska*
Redaktor tekstu: Marta Sołomacha*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2007

Spis treści

I. Wstęp – <i>R. Formowicz</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>R. Formowicz</i>	4
III. Budowa geologiczna – <i>R. Formowicz</i>	7
IV. Złoża kopalin – <i>R. Formowicz</i>	11
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>R. Formowicz</i>	14
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>R. Formowicz</i>	15
VII. Warunki wodne – <i>R. Formowicz</i>	16
1. Wody powierzchniowe.....	16
2. Wody podziemne.....	17
VIII. Geochemia.....	20
1. Gleby – <i>A. Bliźniuk, P. Kwecko</i>	20
2. Osady – <i>I. Bojakowska</i>	22
3. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>S. Wołkowicz</i>	25
IX. Składowanie odpadów – <i>K. Wojciechowska</i>	27
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>R. Formowicz, K. Strzemińska</i>	33
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>K. Strzemińska</i>	35
XII. Zabytki kultury – <i>K. Strzemińska</i>	44
XIII. Podsumowanie – <i>R. Formowicz</i>	47
XIV. Literatura.....	49

I. Wstęp

Arkusz Dobrzyń n. Wisłą Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGsP) został wykonany w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu w 2007 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Dobrzyń n. Wisłą Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanym w 2002 roku w Przedsiębiorstwie Geologicznym „POLGEOLOG” SA w Warszawie (Bujakowska i in., 2002). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski” (Instrukcja..., 2005) na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000, w układzie współrzędnych 1942.

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury. Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Poszczególne zagadnienia mapy opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych, publikacji oraz konsultacji i uzgodnień dokonanych w: Delegaturze Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego we Włocławku, w Delegaturze Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Płocku, Urzędach Marszałkowskich w Toruniu i Warszawie, w urzędach miast i gmin, w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie, Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz u użytkowników złóż. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym w maju 2007 roku.

Informacje dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla potrzeb komputerowej bazy danych o złożach i wystąpieniach kopalin.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

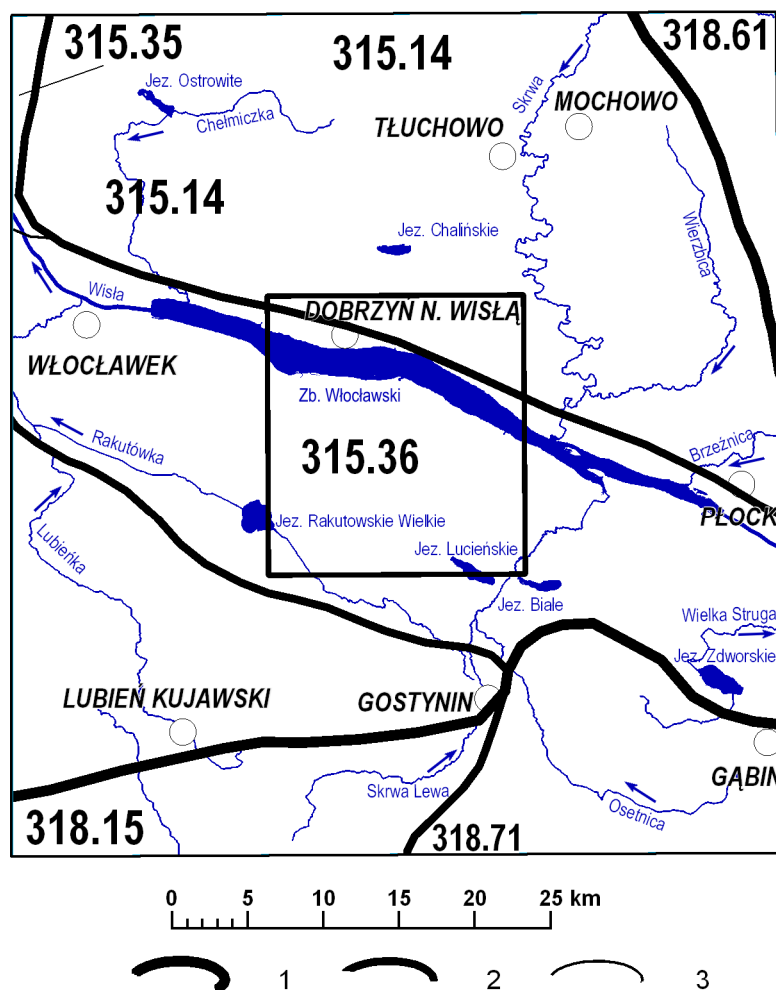
Obszar objęty arkuszem Dobrzyń n. Wisłą ograniczony jest następującymi współrzędnymi geograficznymi 52°30'–52°40' szerokości geograficznej północnej i 19°15'–19°30' długości geograficznej wschodniej.

W układzie administracyjnym zachodnia część obszaru arkusza położona jest w województwie kujawsko-pomorskim. Obejmuje ona fragmenty gmin: Włocławek, Baruchowo i Kowal z powiatu włocławskiego oraz część miasta i gminy Dobrzyń nad Wisłą z powiatu lipnowskiego. Wschodnia część obszaru arkusza – gminy Brudzeń Duży i Nowy Duninów z powiatu płockiego oraz fragment gminy Gostynin z powiatu gostyńskiego – należy do województwa mazowieckiego.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2001) omawiany rejon położony jest w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich, obejmując fragmenty dwóch mezoregionów: Pojezierza Dobrzyńskiego i Kotliny Płockiej (fig. 1).

Pojezierze Dobrzyńskie rozciąga się w północno-wschodniej części obszaru arkusza, na prawym brzegu Wisły. Jest to obszar falistej wysoczyzny polodowcowej, której powierzchnia usytuowana jest 95-110 m n.p.m. Budują ją gliny zwałowe i piaski lodowcowe fazy poznańskiej zlodowaceń północnopolskich. Na wysoczyźnie znajdują się wzgórza moren czołowych, natomiast w ich otoczeniu występują nieregularne pagórki, rozdzielone zagłębieniami bezodpływowymi. Powierzchnia wysoczyzny rozcięta jest rynnami polodowcowymi o zmiennych rozciągłościach, w sąsiedztwie których widoczne są wały ozowe lub pagórki kemowe. Dolina rzeczna o założeniach rynnowych występuje w rejonie miejscowości Uniejowo (część wschodnia). Na prawym, stromym i wysokim zboczu doliny Wisły, zbudowanym w znacznej części z miopliocenских iłów pstrych, występują liczne osuwiska. Granica pomiędzy Kotliną Płocką, a Pojezierzem Dobrzyńskim przebiega wzdłuż prawobrzeżnej krawędzi doliny Wisły.

Kotlina Płocka obejmuje obszar arkusza położony na lewym brzegu Wisły na wysokości 50-82 m n.p.m. Dominującą formą w tej części obszaru są tarasy rzeczno-lodowcowe powstałe w fazie pomorskiej zlodowaceń północnopolskich. Powierzchnia tarasów urozmaicona jest rynnami polodowcowymi z zagłębieniami wytopiskowymi oraz wydrami, których kulminacje wznoszą się do wysokości 100 m n.p.m. W rejonie miejscowości Dąb Polski i Dąb Wielki wyróżnia się dwa tarasy nadzalewowe: wyższy i niższy, natomiast wzdłuż koryta Wisły rozciąga się wąskim pasem taras zalewowy porozcinany licznymi starorzeczami.



1. granica podprovincji 2. granica makroregionu 3. granica mezoregionu

Fig. 1. Położenie arkusza Dobrzyń n. Wisła na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001).

Mezoregion Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego	Mezoregion Niziny Południowowielkopolskiej
315.14 Pojezierze Dobrzyńskie	318.15 Wysoczyzna Kłodawska
Mezoregion Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej	Mezoregion Niziny Północnomazowieckiej
315.35 Kotlina Toruńska	318.61 Wysoczyzna Płocka
315.36 Kotlina Płocka	
Mezoregion Pojezierza Wielkopolskiego	Mezoregion Niziny Środkowomazowieckiej
315.57 Pojezierze Kujawskie	318.71 Równina Kutnowska

Na omawianym obszarze dość licznie występują rynny polodowcowe. Rozprzestrzeniają się one na prawym brzegu Wisły, w południowej części obszaru między jeziorami Rakutowskim i Lucieńskim oraz w obrębie tarasu rzeczno-lodowcowego w środkowej części arkusza. Przeważnie są to formy o szerokości 100-300 m i głębokości 2-5 m, ale w najgłębszych miejscach (jeziora Lucieńskie i Jazy) ich głębokość dochodzi do 25 m.

Zagospodarowanie omawianego obszaru jest ściśle związane z rzeźbą i budową geologiczną terenu. Tereny położone na północ od Wisły mają charakter rolniczy. Przeważają tu gleby średnich klas bonitacyjnych (IVa i IVb), na których uprawia się głównie zboża

i ziemniaki. W obrębie Kotliny Płockiej przeważają gleby powstałe na piaskach (w znacznej części wydmy), gleby rdzawe i bielcowe, stwarzające niekorzystne warunki dla rozwoju rolnictwa. Obszar ten porasta zwarty kompleks leśny, będący pozostałością dawnej Puszczy Gostynińskiej. Zajmuje on około 50 % terenu.

Jedynym miastem omawianego obszaru jest liczący około 2 tysięcy mieszkańców Dobrzyń n. Wisłą. Pełni on rolę lokalnego ośrodka usługowego i handlowego. Główną gałęzią gospodarki regionu jest rolnictwo indywidualne i w nim zatrudniona jest miejscowa ludność. Niewielkie przedsiębiorstwa produkcji rolnej znajdują się ponadto w Bachorzewie i Leniach Wielkich.

Na omawianym terenie skanalizowane są miejscowości Dobrzyń i Lenie Wielkie. Dysponują one mechaniczno-biologicznymi oczyszczalniami ścieków. Na pozostałym terenie gospodarka ściekami i odpadami wymaga uporządkowania.

W 1970 roku spiętrzone wody dolnej Wisły zaporą ziemną we Włocławku i utworzono zbiornik o powierzchni 7040 ha, długości 59 km i szerokości około 2,5 km. Maksymalna głębokość zbiornika wynosi 8 m, pojemność całkowita 408 mln m³, a użytkowa około 46 mln m³. Wykorzystywany jest on do celów energetycznych, żeglugowych, zaopatrzenia w wodę zakładów przemysłowych i ochrony przeciwpowodziowej. W granicach arkusza Dobrzyń n. Wisłą znajduje się środkowa, największa część tego zbiornika.

Omawiany obszar należy do regionu klimatycznego wielkopolsko-mazowieckiego. Panujący tu klimat ma cechy przejściowe, związane z oddziaływaniem oceanicznych i kontynentalnych mas powietrza. Kotlinę Płocką cechuje specyficzny mikroklimat dolin wielkich rzek, który charakteryzuje się zwiększonym w stosunku do otaczających terenów parowaniem, niższą średnią minimalną temperaturą powietrza, dłuższym czasem zalegania pokrywy śnieżnej i dominującym kierunkiem wiatrów wzdłuż osi doliny. Średnia temperatura roczna wynosi 7–8°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą 18,7°C, a najchłodniejszym styczeń ze średnią temperaturą -3,2°C. Okres wegetacji trwa około 220 dni, a wysokość opadów jest niska i wynosi średnio 500–550 mm.

Tereny lewo- i prawobrzeżne nie mają połączenia komunikacyjnego, najbliższe mosty znajdują się w Płocku i Włocławku (poza arkuszem). Miejscowości po obu brzegach rzeki mają dogodne połączenia między sobą. Główne drogi (o charakterze lokalnym) łączą Dobrzyń z Sierpcem, Lipnem i Płockiem oraz Nowy Duninów z Gostyninem.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Dobrzyń n. Wisłą przedstawiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Skompski, 1968; 1971).

Obszar objęty arkuszem położony jest w centralnej części niecki brzeżnej – niecce warszawskiej. Struktura ta wykształcona jest w formie wąskiej depresji, o rozciągłości północny zachód – południowy wschód, wypełnionej osadami kredy górnej i najstarszego trzeciorzędu (paleocen). Pokrywają je serie osadów detrytycznych (utworzone od eocenu po pliocen) oraz utwory czwartorzędowe.

Najstarszymi, nawierconymi otworami badawczymi osadami są mułowce, łupki ilaste i piaskowce kredy dolnej. Występują one na głębokości 99,0–157,5 m (otwór w Kłótnie). Osady te nie zostały przewiercone. Strop utworów kredowych w południowej części terenu występuje od 10 do 40 m p.p.t., a w części północnej – około 40 m p.p.t. i niżej. Miąższość osadów kredy dolnej w obrębie arkusza Dobrzyń może przekraczać 500 m. W żadnym z wykonanych do 1971 roku otworów wiertniczych nie stwierdzono występowania osadów kredy górnej.

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez osady górnego oligocenu, miocenu i pliocenu (fig. 2). Brak starszych osadów trzeciorzędu wynika prawdopodobnie z panujących w tych okresach warunków lądowych. Osady oligocenu reprezentowane są przez ciemnoszare i brunatno-czarne mułowce, miejscami z domieszką piasku i pojedynczymi żwirami. Rozpoznane zostały one jedynie w otworze wiertniczym Kłótno. Osady miocenu stwierdzono w wielu otworach wiertniczych i licznych odsłonięciach występujących przede wszystkim na prawym, wysokim brzegu Wisły. W osadach mioceńskich wyróżnia się trzy serie: dolną (iły i mułowce brunatne), środkową (piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych, a w spągu nawet gruboziarnistych i żwirów) oraz górną (mułkowo-ilastą, z wkładkami piasków i węgla brunatnych). W iłach węglistych występują kryształki gipsu i skupienia gipsu bezpostaciowego oraz konkretne piryty. Strop osadów miocenu znajduje się przeważnie na wysokości 10–40 m n.p.m., miejscami wznosi się do 87 m n.p.m. Maksymalna miąższość utworów mioceńskich przekracza 100 m. Utwory pliocenu wykształcone są w postaci szarzielonych iłów, seledynowych i jasnoszarych mułków oraz wkładek piasków drobnoziarnistych. Miąższość osadów plioceńskich waha się od kilku do kilkudziesięciu metrów, maksymalnie osiąga 50,5 m.

Osady czwartorzędowe pokrywają cały obszar objęty arkuszem, oprócz fragmentów dolin i ich zboczy, gdzie znajdują się wychodnie osadów mioceńskich i plioceńskich. Miąższość

osadów czwartorzędowych wynosi kilkadziesiąt metrów (przeważnie mniej niż 40 m) maksymalnie osiągając 45,4 m w Gorenium Nowym i 45,5 m w Strupczewie Małym. W profilu utworów czwartorzędowych występują osady plejstoceny i holoceny.

W obrębie plejstocenu wyróżniono osady zlodowaceń: południowopolskich (nidy i sanu), środkowopolskich (odry) i północnopolskich (wisły) (fig. 2).

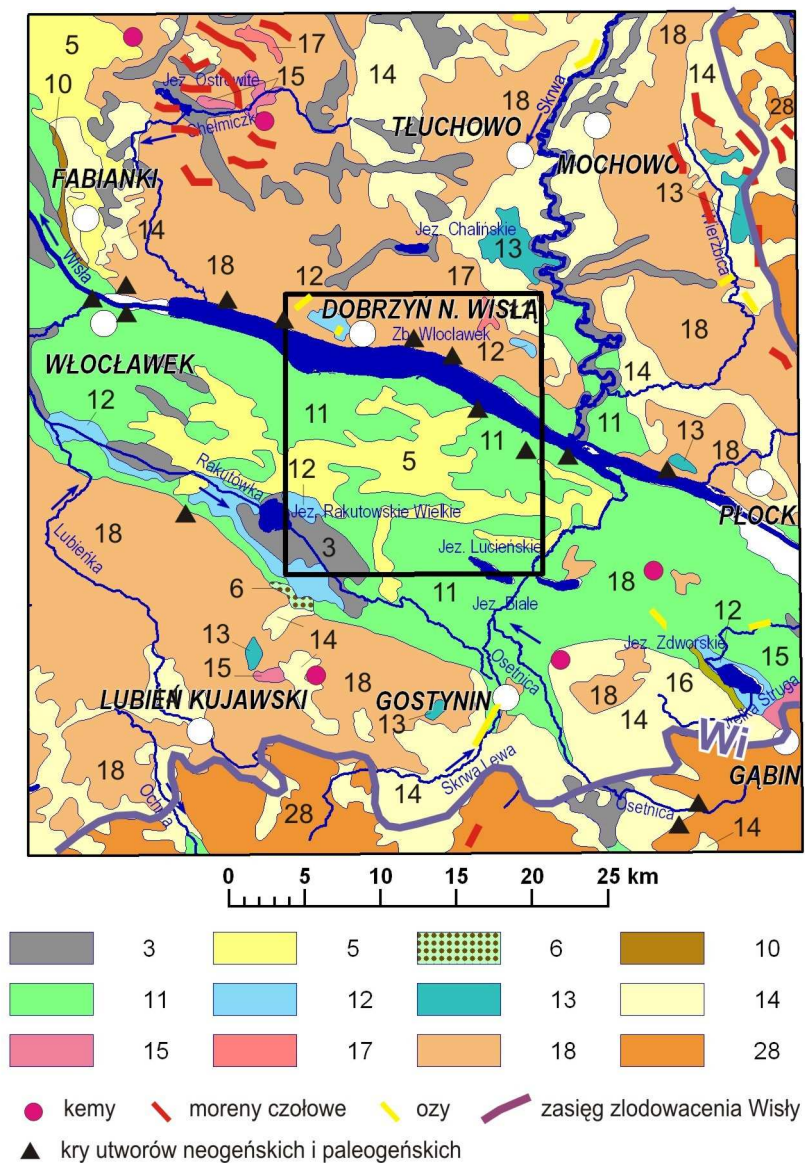


Fig. 2. Położenie arkusza Dobrzyń n. Wisłą na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, A. Gogołka, A. Piotrowskiej red., (2006)

Czwartorzęd; holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne; 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 12 – piaski, iłły jeziorne; 13 – iłły, mułki i piaski zastoi-skowe; 14 – piaski i żwiry sandrowe; 15 – piaski i mułki kemów; 17 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 18 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

W opisie wydziałów stratygraficznych zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000

W osadach akumulowanych w czasie zlodowaceń południowopolskich występują dwa poziomy lodowcowe rozdzielone brukiem, mułkami i piaskami pylastymi ze żwirem. Osady

stadiu dolnego (zlodowacenie nidy), zbudowane są z głazów, żwirów i piasków scementowanych mułkiem, o miąższości nieprzekraczającej 1 m. Stwierdzono je jedynie w okolicach Góry Zamkowej w Dobrzyniu. Utwory stadiu górnego (zlodowacenie sanu) są wykształcone jako mułki i piaski zastoiskowe o maksymalnej miąższości 6 m, piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości około 1 m oraz gliny zwałowe piaszczyste, zwietrzałe i spękane, o miąższości około 0,6 m.

Okres interglacjału wielkiego charakteryzował się silną erozją niszczącą osady starszego plejstocenu. Pozostałością rozmytych osadów są piaski, żwiry i głazy rzeczne oraz utwory rezydualne. Na znacznej powierzchni występuje tylko warstwa bruku złożona z głazów i żwirów stanowiących pozostałość osadów zlodowaceń południowopolskich, zalegająca bezpośrednio na osadach trzeciorzędowych. Miejscami w obniżeniach terenu występują kilkumetrowe serie osadów rzecznych złożone głównie z piasków różnoziarnistych z domieszką żwirów.

Zlodowacenia środkowopolskie reprezentowane są przez osady stadiu maksymalnego (zlodowacenie odry). Piaski i żwiry wodnolodowcowe, stanowiące miąższy i przewodni poziom na terenie Kujaw, w granicach arkusza Dobrzyń n. Wisłą są silnie zredukowane. Największe rozprzestrzenienie osiągają one we wschodniej i północno-wschodniej części omawianego obszaru. Są to piaski grubo- i średnioziarniste z domieszką żwirów, z wkładkami piasków drobnoziarnistych i pylastych, o miąższości dochodzącej do 20 m. Powyżej osadów piaszczystych w Słupczynie Małym stwierdzono występowanie warstwy iłów i mułków zastoiskowych o miąższości około 1 m. Są to czarne ily o zaburzonej teksturze, a ich spąg znajduje się na wysokości 66 m n.p.m. Na podobnej wysokości – 66,8 m n.p.m. – zalegają ily warwowe w strefie krawędziowej wysoczyzny na wschód od Bachorzewa. Osady zastoiskowe, o miąższości około 5,5 m, wykształcone w postaci piasków pylastych, mułków płowych z wkładkami iłów i piasków średnioziarnistych występują około 1 km na zachód od Dobrzynia. Stadiu maksymalnego kończy warstwa piaszczystej i kruchej gliny zwałowej o miąższości od 11 do 14 m. Z glin tych zbudowane są wysokie i strome ściany prawego zbocza doliny Wisły oraz zbocza wąwozów i mniejszych dolin.

W okresie interglacjału eemskiego na omawianym obszarze przeważała erozja oraz niewielka akumulacja osadów piaszczysto-żwirowych. Na prawym brzegu Wisły osady interglacjału reprezentowane są przez bruk złożony z głazów i żwirów, na lewym brzegu przeważają rzeczne piaski średnio- i gruboziarniste ze żwirem, o miąższości około 2,0–2,5 m.

Osady zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenie wisły) wykształcone są jako piaski wodnolodowcowe, lodowcowe i rzeczne często ze żwirem oraz gliny zwałowe. Mniej liczne

są mułki zastoiskowe i jeziorne. Utwory stadiału dolnego zlodowaceń północnopolskich występują bezpośrednio na glinie zwałowej zlodowaceń środkowopolskich. Są to wodnolodowcowe piaski ze żwirem, mułki zastoiskowe i gliny zwałowe.

W wyniku akumulacji wodnolodowcowej powstały liczne ozy i kemy. Ozy zbudowane z piasków różnoziarnistych ze żwirem występują okolicach Dyblinka, Bachorzewa i Sobowa. Kemy zbudowane są w części górnej z materiału mułkowo-piaszczystego, który od głębokości 2,0 m zawiera wkładki gliny zwałowej i żwirów. Osady zastoiskowe, wykształcone jako piaski pylaste z wkładkami płowych mułków, przechodzące ku stropowi w mułki z warstwami brązowych ilów, występują tylko na prawym brzegu Wisły. Miąższość całej serii zastoiskowej wynosi około 5,0 m, a samych ilów około 2,2 m. Powyżej serii zastoiskowej zalegają gliny zwałowe o miąższości od 2,0 m do 5,0 m (maksymalnie 23,2 m – w otworze w Strupczynie Małym). W obrębie wysoczyzny w rejonie Gorzechowa, Rembielina, Sobowa, Michałkowa i Głowizny występują różnoziarniste piaski lodowcowe, niewarstwowane, z gładzami, o miąższości do 1,5 m. W końcowej fazie stadiału dolnego związanej z recesją lądolodu tworzyły się moreny czołowe zbudowane głównie z piasków średnioziarnistych o dużej zmienności (szczególnie w partiach stropowych), glin zwałowych, gładzów, mułków i żwirów (pagórek moreny czołowej w Rembielinie). Na zapleczu moren czołowych powstały moreny martwego lodu zbudowane z piasków średnio- i gruboziarnistych z wkładkami żwirów i mułków, przykrytych płatami glin zwałowych. Na wschód od rembielińsko-sobowskich moren czołowych występują pola piasków sandrowych, średnioziarnistych, z wkładkami piasków gruboziarnistych i żwirów.

W stadiale środkowym powstały piaski i piaski ze żwirem oraz piaski pylaste rzeczno-lodowcowe, z których zbudowane są tarasy rzeczno-lodowcowe. Mułki jeziorne zajmują znaczny obszar w okolicach Dobrzynia, Bachorzewa, Zbyszewa oraz w okolicach Gorzeza i Strupczewa.

Ze schyłku zlodowaceń północnopolskich (stadiał górny) pochodzą mułkowane i drobnoziarniste piaski jeziorne, miejscami ilaste, o miąższości od 3,0 do 5,0 m, piaski i piaski ze żwirem rzeczne tarasów nadzalewowych Wisły o maksymalnej miąższości około 10,0 m oraz piaski eoliczne tworzące wydmy i pola wydym. Rezydwa piaszczysto-żwirowe o miąższości nie przekraczającej 1,0 m występują w okolicach Murzynowa, Jazów, Dębu Polskiego i Dobiegniewa, a niewielkiej miąższości osady eluwialne w postaci pyłów z piaskiem różnoziarnistym ze zmienną domieszką żwirów i gładzików, przechodzących stopniowo w glinę zwałową, zlokalizowane są na prawym brzegu Wisły.

U schyłku plejstocenu powstały martwice wapienne z okolic Bud Lubieńskich, a także zróżnicowane litologicznie osady deluwialne zlokalizowane na prawym brzegu Wisły oraz piaski wyścielające dna i zbocza rynien oraz dna zagłębień wytopiskowych. Martwice wapienne są to białe utwory margliste, często piaszczyste, przypominające miejscami piaskowce wapniste. Zalegają one w formie niewielkich płątów o średnicy sięgającej kilkudziesięciu metrów nad powierzchnią torfowiska zlokalizowanego na stokach rozległego obniżenia .

Holocenijskie piaski, mady i mady piaszczyste wyższego tarasu zalewowego występują na lewym brzegu Wisły oraz na jej prawym brzegu między Uniejowem i Głownią. Piaski te osiągają miąższość 3–5 m, sporadycznie 10,0 m, a mady maksymalnie 2,5 m (Duninów Nowy-Skoki Duże). Holocenijskie piaski i mady niższego tarasu składają się z warstw mad, piasków pylastych i drobnoziarnistych, miejscami średnioziarnistych z domieszką żwirów (Uniejowo), o miąższości od 2,0 do 10,0 m. Namuły den dolinnych i zagłębień bezodpływowych wykształcone są jako pyły, mułki, ropy i piaski ze znaczną domieszką szczątków organicznych i humusu, o miąższości 0,5–1,0 m. Torfy, o miąższości przeważnie poniżej 1 m, występują w dnach dolin. Bardziej miąższe nagromadzenia torfów (do 3 m) związane są z zawodnionymi obniżeniami i dnami rynien polodowcowych. Pod tymi torfami występują miejscami gytie, przeważnie wapienne. Maksymalne miąższości osadów organicznych stwierdzono w Rembieszynie (7,4 m) i Kłótnie (6,2 m).

IV. Złóża kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Dobrzyń n. Wisłą występują jedynie kopaliny pospolite, związane z czwartorzędowymi osadami o genezie lodowcowej i wodnolodowcowej. Udokumentowano tu 4 złoża (Przeniosło, Malon red., 2006), w tym: 3 złoża kruszywa naturalnego: „Kamienica”, „Skoki II-Dąb Mały” i „Skoki Małe” oraz złożo piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej „Lubaty-Aleksandrów” (tabela 1).

Złożo piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej „Lubaty-Aleksandrów” zostało udokumentowane w kategorii C₂ (Bandurska, 1973) na powierzchni 104,0 ha. Kopalina w tym złożu są piaski drobnoziarniste pochodzenia eolicznego. Miąższość kopaliny waha się od 2,0 do 5,5 m (średnio 3,0 m), a nadkład stanowi 0,2 m warstwa gleby. Zawartość ziarn o średnicy od 0,05-0,5 mm waha się od 94,2 do 97,5 % (średnio 96,5 %), zawartość SiO₂ zawiera się w przedziale od 90,72 do 93,82 % (średnio 92,47 %), a zawartość zanieczyszczeń ilastych jest niewielka i wynosi 1,6 – 5,2 % (średnio 2,9 %). Złożo jest suche.

Złożo kruszywa naturalnego „Skoki Małe” udokumentowane zostało kartą rejestracyjną (Stefaniak, Solczak, 1983) na powierzchni 1,47 ha. Kopalinę w złożu stanowią rezydualne

piaski i żwiry o miąższości od 3,0 do 4,8 m (średnio 4,2 m). Nadkład, o grubości od 0,3 do 1,7 (średnio 0,9 m), stanowią gleba i piasek pylasty. Parametry kruszywa naturalnego są następujące: zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm waha się od 44,9 do 69,7 % (średnio 60,9 %), pyłów mineralnych – od 0,4 do 3,7 % (średnio 1,9%), nasiąkliwość – od 0,8 do 2,3 (średnio 1,8 %), a gęstość nasypowa w stanie zagęszczonym – od 1,78 do 2,0 t/m³ (średnio 1,94 t/m³). Złoże jest częściowo zawodnione. Kopalina może być wykorzystywana w budownictwie i drogownictwie.

Złoże kruszywa naturalnego „Skoki II-Dąb Mały” udokumentowano w kategorii C₁ z rozpoznaniem jakości kopaliny w kategorii B na powierzchni 59,7 ha (Stefaniak, Solczak, 1962; Mazur, 1989; Matuszewski, 2005). Kopalinę w złożu stanowią rezydualne piaski i żwiry oraz piaski. Seria złożowa znajduje się pod nadkładem gleby i piasku gliniastego o grubości od 0,2 do 0,8 m. Miąższość serii piaszczysto-żwirowych waha się od 3,6 do 12,3 m (średnio 4,8 m), a serii piaszczystych od 0,8 do 15,4 m (średnio 6,3 m). Parametry piasków i żwirów są następujące: zawartość ziarn o średnicy do 2 mm waha się od 47,6 do 74,9 % (średnio 62,8 %), zawartość pyłów mineralnych – od 0,1 do 1,6 % (średnio 0,6 %), nasiąkliwość – od 0,2 do 2,9 % (średnio 1,0 %), a mrozodporność – od 4,7 do 7,3 % (średnio 5,7 %). Kruszywo nie zawiera zanieczyszczeń organicznych. Zawartość ziarn o średnicy do 2 mm w warstwie piaszczystej waha się od 76,1 do 100 % i średnio wynosi 86,6 %, a zawartość pyłów mineralnych waha się od 0,2 do 5,2 % (średnio 1,0 %). Kopalina wykorzystywana jest dla potrzeb budownictwa i drogownictwa. Złoże jest zawodnione – statyczne zwierciadło wody występuje na głębokości od 0,2 do 2,5 m. p.p.t.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek Kompleksu lito- logiczno – su- rowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t., tys. m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospo- darowania złoża	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoża		Przyczyny konflikto- wości złoża
				wg stanu na dzień 31.12.2005 r. (Przeniosło, Malon red., 2006)					klasy 1–4	klasy A–C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kamienica	pż	Q	12	C ₁	Z	-	Skb, Sd	4	A	-
2	Skoki II- Dąb Mały	pż, p	Q	7212	C ₁ +B	G	32	Skb, Sd	4	B	K, L Natura 2000
3	Skoki Małe	pż	Q	116	C ₁ *	N	-	Skb, Sd	4	B	K, L
4	Lubaty- Aleksandrynów	pki	Q	3968*	C ₂	N	-	Sb	4	B	K, L

Rubryka 3 p – piaski, pż – piaski i żwiry, pki – piaski kwarcowe o innym zastosowaniu (do produkcji cegły wapienno-piaskowej)

Rubryka 4 Q – czwartorzęd

Rubryka 6 B, C₁, C₂ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopalin stałych; C₁* – złożo zarejestrowane (kategoria przypisana umownie)

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

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

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

Rubryka 11 złoża: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe

Rubryka 12 K – ochrona krajobrazu, L – ochrona lasów; Natura 2000 – obszar objęty siecią Natura 2000

Złoże kruszywa naturalnego „Kamienica” udokumentowane zostało w 2002 r. w kat. C₁ na powierzchni 0,4 ha (Paprocka, 2001). W 2005 roku opracowany został dodatek rozliczający pozostałe po eksploatacji zasoby kopaliny (Paprocka, 2005). Aktualnie powierzchnia złoża wynosi 0,15 ha. Warstwę złożową budują piaski i żwiry pochodzenia rzeczno-lodowcowego. Średnia miąższość kopaliny wynosi 4,45 m. Warstwą podłożową są tutaj osady gliniaste. Średni punkt piaskowy wynosi 75,0%, zawartość frakcji ilasto-pyłastej 2,2%, a zawartość zanieczyszczeń obcych 0,2%. Kopalina może być wykorzystywana do zapraw budowlanych i nawierzchni drogowych, a po uszlachetnieniu również do betonów. Jest to złożo suche.

Z punktu widzenia ochrony złóż wszystkie złoża zaliczone zostały do klasy 4 (złoża powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne). Ze względu na ochronę środowiska złożo „Kamienica” uznane zostało za małokonfliktowe (klasa A). Pozostałe złoża kruszywa naturalnego z uwagi na fakt, iż znajdują się w obrębie Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajo-
brazowego, zakwalifikowano do złóż konfliktowych (klasa B).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Dobrzyń n. Wisłą eksploatowane jest złożo kruszywa naturalnego „Skoki II-Dąb Mały”. W okresie od 1965 do 1988 roku eksploatacja kruszywa prowadzona była przez Bydgoskie Kopalnie Surowców Mineralnych w Bydgoszczy, a następnie do 2004 roku wspólnie z Przedsiębiorstwem Budowlano Montażowym i Prefabrykacji Betonów „Kamal” z Bydgoszczy. W wyniku prywatyzacji od września 2004 r. jedynym koncesjodawcą zostało przedsiębiorstwo „Kamal”, które w 2005 roku odstąpiło prawo do użytkowania złoża wraz z koncesjami firmie „Transpol” z Łojewa. W okresie od 1995 do 2004 roku eksploatacja prowadzona była na podstawie dwóch koncesji na wydobywanie kopaliny. Koncesja wydana przez wojewodę włocławskiego w 1995 ustanawiała obszar i teren górniczy „Skoki-Dąb Mały” o powierzchni 54,19 ha. W 2003 r. została przedłużona decyzją wojewody kujawsko-pomorskiego do 2011 r. Koncesja ustanawiająca obszar i teren górniczy „Skoki II-Dąb Mały” o powierzchni 5,95 ha została wydana przez wojewodę kujawsko-pomorskiego w 2000 roku na okres 7 lat, a w 2006 roku decyzją marszałka województwa kujawsko-pomorskiego przedłużono jej ważność do 2015 roku.

W wyniku długotrwałej eksploatacji złoża w jego wschodniej i centralnej części powstały 3 zbiorniki wodne o łącznej powierzchni 54 ha. Nadkład i odpady składowane były w obrębie zbiorników w wyniku czego powstały na nim liczne wysepki. Obecnie eksploatacja kruszywa prowadzona jest z wyrobisk położonych w północno-zachodniej i północno-wschodniej części złoża oraz z wyrobiska w środkowej jego części spod wody za pomocą

pogłębiarki ssącej (refulera). W przyszłości planowane jest poszerzenie eksploatacji na części złoże, która obecnie znajduje się poza granicami koncesyjnymi. Po zakończeniu eksploatacji planowany jest wodny kierunek rekultywacji.

Kruszywo ze złoże „Kamienica” eksploatowane było w latach 2002–2004. Powstałe wgłębne wyrobisko nie zostało zrekultywowane.

Na omawianym terenie, w pobliżu miejscowości Soczewka, Więslawice, Uniejowo, Skoki Duże, Adamowo, Glinki, Krzewent, Goreń Duży, Skrzynki, Lubaty i Nowy Duninów występuje szereg nielegalnie eksploatowanych, niewielkich odkrywek piasku i piasku ze żwirrem, w których sporadycznie wydobywa się surowiec na potrzeby lokalne.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Dobrzyń n. Wisłą, ze względu na specyficzny charakter rejonu (duże kompleksy leśne pokrywające około 50 % obszaru), istnieją bardzo ograniczone możliwości poszerzenia istniejącej bazy zasobowej. Na podstawie analizy Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dobrzyń nad Wisłą, dostępnych materiałów archiwalnych i terenowych na omawianym obszarze nie ma podstaw do wyznaczenia obszarów prognostycznych. Wydzielono niewielki obszar perspektywiczny kruszywa piaszczysto-żwirowego w obrębie ozu w okolicach Dobrzynia nad Wisłą oraz cztery obszary perspektywiczne piasków eolicznych (wydmowych) w rejonie Gorenia Dużego w południowo-zachodniej części arkusza (Skompski, 1971). Kruszywo jest okresowo eksploatowane przez okoliczną ludność i wykorzystywane na potrzeby lokalnego budownictwa. Ozy zlokalizowane są także w rejonie Kamienicy, Sobowa i Rembielina, jednak ze względu na niewielką powierzchnię (3–4 ha) i małe zasoby kruszywa nie naniesiono ich na mapę. Formy te są najczęściej zbudowane z piasków średnio- i gruboziarnistych z domieszką i wkładkami żwirów, o kilku-, a nawet kilkunastometrowej miąższości. Z uwagi na niewielkie zasoby kruszywo może mieć jedynie lokalne znaczenie.

W pobliżu miejscowości Bachorzewo, Skoki Małe i Dobiegniew prowadzono poszukiwania piasków ze żwirrem. Poszukiwania te zakończyły się wynikiem negatywnym. W okolicach Dobiegniewa potwierdzone zostało występowanie piaszczystych i piaszczysto-żwirowych osadów rzecznych. Występują one jednak w niewielkich, nieregularnych nagromadzeniach i charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną, dlatego nie przedstawiają większej wartości użytkowej. Mogą one być wykorzystywane przez okoliczną ludność na lokalne potrzeby budowlane (Domańska, 1972). W rejonie Bachorzewa stwierdzono występowanie pia-

sków o różnej granulacji, zaglinionych, z niewielkimi, sporadycznymi przewarstwieniami pospółki.

W pobliżu miejscowości Lenie Wielkie i Lenie Małe w latach 70. poszukiwano iłów do produkcji keramzytu. Na podstawie analizy profili odwierconych otworów stwierdzono, że w rejonie Lenie Małe do głębokości 10 m występują naprzemianległe utwory piaszczyste i gliniaste. W okolicach miejscowości Lenie Wielkie seria ilasta występuje na powierzchni tylko w obrębie rozcięcia erozyjnego, natomiast w partiach wysoczyznowych można się jej spodziewać pod kilkunastometrowym nadkładem. Obszary te zostały uznane za negatywne i wykluczono je z dalszych prac poszukiwawczych (Liwska, 1974).

Na omawianym terenie nie występują nagromadzenia torfów spełniające kryteria potencjalnej bazy surowcowej tej kopaliny (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar objęty arkuszem Dobrzyń n. Wisłą należy do zlewni Wisły, przepływającej przez północną część badanego terenu. W 1970 r. wybudowano zapórę we Włocławku, która spowodowała spiętrzenie wód rzeki o około 10,7 m – do rzędnej 57,3 m n.p.m. Utworzono Włocławski Zbiornik Wodny o powierzchni 7040 ha, długości 59 km i szerokości od 0,5 do około 2,5 km. Jest to największy pod względem powierzchni i drugi co do objętości zbiornik w Polsce, wykorzystywany do celów energetycznych, żeglugowych, zaopatrzenia w wodę zakładów przemysłowych i ochrony przeciwpowodziowej. Jego maksymalna głębokość wynosi 8,0 m, a całkowita pojemność 408 mln m³. Środkowa część powstałego Zbiornika Włocławskiego znajduje się na terenie arkusza.

Głównymi dopływami Wisły, tworzącymi zlewnie II rzędu są: Struga Kamieniecka i Skrwa Północna (prawobrzeżne) oraz Rakutówka, Zuzanka, Rudna i Skrwa Południowa (lewo-brzeżne) (Podział..., 1983).

Największymi naturalnymi zbiornikami wodnymi są jeziora: Rakutowskie, Lubiechowskie, Krzewenckie, Goreńskie, Skrzyneckie, Lucieńskie i Gościąż. Położone są one w obrębie Kotliny Płockiej, w ciągu jezior rynnowych o przebiegu północny zachód – południowy wschód. Na Pojezierzu Dobrzyńskim znajduje się jezioro Lenie.

Na omawianym terenie jakość wód powierzchniowych była badana tylko w jeziorach w latach 1999–2004. Badania jakości wód z lat 2001–2004 (zaznaczone na mapie) w monitorowanych jeziorach klasyfikują wody jezior Lucieńskiego i Goreńskiego do III klasy czysto-

ści, natomiast wody jezior: Skrzyneckiego, Krzewenckiego, Gościąż, Mielec i Brzózka do II klasy (Raport..., 2006).

Wody w całym Zbiorniku Włocławskim odpowiadają II klasie czystości. Głównym źródłem zanieczyszczeń są ścieki socjalno-bytowe i przemysłowe z Płocka, a przede wszystkim zanieczyszczenia niesione przez rzekę z jej środkowego biegu.

Wody Wisły zasilające Zbiornik Włocławski były badane w punktach pomiarowych zlokalizowanych poza arkuszem Dobrzyń n. Wisłą. Stan sanitarny wód rzeki Wisły poniżej i powyżej zbiornika odpowiadał w 2005 roku IV i V klasie jakości.

2. Wody podziemne

Wody podziemne na omawianym obszarze występują w utworach kredy górnej, trzeciorzędu i czwartorzędu (Waluszko, 1997).

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z dwiema strukturami wodonośnymi: dolinami rzecznyymi na obszarze Kotliny Płockiej i wysoczyznami morenowymi na Pojezierzu Dobrzyńskim. Zdeponowane w Kotlinie Płockiej osady tworzą jedną warstwę wodonośną o zmiennej miąższości, z lokalnymi przeławiczeniami glin zwałowych i mułków. W centrum Kotliny, wzdłuż jej osi o przebiegu północny zachód – południowy wschód, miąższość piasków wodonośnych waha się od 30 do 40 m. Na zachodnim krańcu Kotliny, w rejonie miejscowości Telążna Leśna ich miąższość przekracza 70 m. W strefach krawędziowych doliny Wisły miąższość warstwy wodonośnej maleje do kilku metrów, a nad samą Wisłą, w rejonie miejscowości Dąb Polski, Karolewo i Skoki redukuje się niemal zupełnie. Wydajność potencjalna w studniach głębinowych osiąga wielkości od kilku do ponad 120 m³/h. Głębokość występowania zwierciadła wody, zależnie od konfiguracji terenu, wynosi od kilkudziesięciu centymetrów na tarasie zalewowym Wisły do 30 m p.p.t na wzgórzach wydmowych w centrum Kotliny. Do największych ujęć na obszarze Kotliny Płockiej należą ujęcia: Telążna Leśna, Goreń Duży i Nowy Duninów. W zachodniej części omawianego obszaru znajduje się strefa ochrony pośredniej ujęcia wód czwartorzędowych w Smólniku (arkusz Włocławek).

Na obszarze Pojezierza Dobrzyńskiego w północnej części arkusza utworami wodonośnymi są piaski śródmorenowe i podmorenowe o miąższości na ogół nieprzekraczającej 10 m. W strefie przykrawędziowej wysoczyzny (rejon Dobrzyń, Więclawic, Rokicia) piętro czwartorzędowe nie występuje. Czwartorzędowe piaski wodonośne w północno-wschodniej części arkusza wyklinowują się wzdłuż linii łączącej Lenie Wielkie, Kamienicę, Strupczewo Małe i zbliżają się do Wisły po wschodniej stronie arkusza. Studnie osiągają wydajności od

18 do 26 m³/h. Wody użytkowe piętra czwartorzędowego na obszarze pojezierza Dobrzyńskiego ujmowane są w Dobrzyniu i Leniach Wielkich.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne reprezentowane jest przez szeroko rozprzestrzeniony poziom mioceński. Wody użytkowe związane są z jedną, a niekiedy dwoma warstwami piasków drobnoziarnistych o miąższości od kilku do 20 m. Piętro to nie występuje w północno-zachodniej części obszaru arkusza (na zachód od Dobrzynia) oraz w jego części południowo-wschodniej. Ze względu na małą miąższość nie ma ono większego znaczenia użytkowego także w rejonie Nowego Duninowa i Rokicia. Strop trzeciorzędowych piasków wodonośnych jest mało urozmaicony. Łagodnie podnosi się z południowego zachodu od rzędnej 0 m n.p.m. w kierunku Wisły, gdzie w rejonie Skoków osiąga wysokość 40-60 m n.p.m. Odpowiada to głębokości występowania utworów wodonośnych od kilku do 30 m p.p.t nad Wisłą oraz 70 m p.p.t w głębi Kotliny Płockiej i około 100 m na Pojezierzu Dobrzyńskim. Potencjalna wydajność studzien osiąga wartość od 30 do 50 m³/h. Trzeciorzędowe piętro wodonośne eksploatowane jest jedynie na ujęciach w Dobrzyniu i Leniu Wielkim, a suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wynosi 143 m³/h. Wody piętra trzeciorzędowego należą na ogół do typu HCO₃-Cl-Ca-Mg z ogólną mineralizacją w granicach 500–800 mg/dm³ (Waluszko, 1997).

Piętro wodonośne kredy górnej występuje niemal na całym obszarze arkusza. W południowej części, na wysokości jezior Goreńskiego i Lucieńskiego, przebiega granica podkenozoicznej wychodni bezwodnych utworów kredy środkowej. Rozpoznanie hydrogeologiczne kredowej warstwy wodonośnej ogranicza się jedynie do obszaru nad Wisłą. Wody podziemne występują w spękanych, stropowych utworach serii węglanowej. Strop ich występuje na rzędnej około 20 m n.p.m., co odpowiada głębokości około 90 m na obszarze Kotliny Płockiej (Nowy Duninów) i około 130 m p.p.t na Pojezierzu Dobrzyńskim (Dobrzyń, Rokicie). Miąższość warstwy wodonośnej przekracza 40 m. Wody użytkowe kredowej warstwy wodonośnej eksploatowane są na ujęciach w Bachorzewie w Dobrzyniu, Rokiciu i Nowym Duninowie. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych piętra wynosi 625,5 m³/h. Wydajności potencjalne z ujęć ujmujących poziom górnokredowy mieszczą się w przedziale od 40 do 175 m³/h. Wody kredowego piętra wodonośnego charakteryzują się dużym zróżnicowaniem składu chemicznego. Mineralizacja waha się od 500 mg/dm³ w Bachorzewie i Dobrzyniu do 1000 mg/dm³ w Nowym Duninowie i około 1500 mg/dm³ w Rokiciu. Ponadnormatywne zawartości chlorków stwierdzono w Rokiciu, natomiast w Dobrzyniu i Rokiciu stwierdzono także podwyższone zawartości jonów amonowych (Waluszko, 1997).

Na obszarze arkusza Dobrzyń n. Wisłą znajdują się fragmenty dwóch głównych zbiorników wód podziemnych: udokumentowanego czwartorzędowego zbiornika nr 220 o nazwie Pradolina rzeki środkowa Wisła (obejmującego obszar na południe od Wisły) oraz trzeciorzędowego zbiornika nr 215 o nazwie Subniecka warszawska, obejmującego cały arkusz (fig. 3) (Kleczkowski red., 1990). Strefa ochronna GZWP nr 220 obejmuje północno-zachodnią jego część (poza obszarem arkusza) (Dominko i in., 1998). Dla zbiornika trzeciorzędowego nie opracowano dokumentacji hydrogeologicznej.

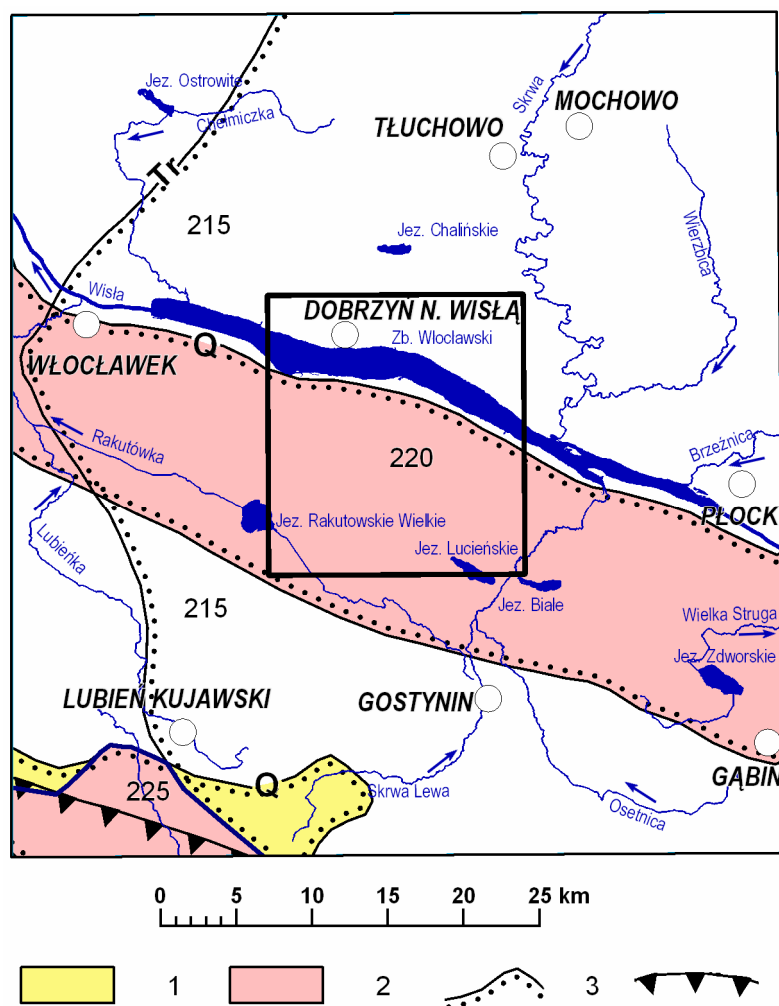


Fig. 3. Położenie arkusza Dobrzyń n. Wisłą na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 3 – granica GZWP w ośrodku porowym; 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-krasowy; Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215 – Subniecka warszawska (Tr); 220 – Pradolina rzeki środkowa Wisła (Q); 225 – Zbiornik międzymorenowy Chodcza-Łanięta (Q); 226 – Zbiornik Krośniewice – Kutno (J₃)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

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

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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 temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sита 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).

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 443-Dobrzyń	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 443-Dobrzyń	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=11	N=11	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.) 0,0–0,3 0–2				
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	5–128	20	25
Cr Chrom	50	150	500	<1–5	2	5
Zn Cynk	100	300	1000	7–61	11	31
Cd Kadm	1	4	15	<1	<1	<1
Co Kobalt	20	20	200	<1–2	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–4	<1	3
Ni Nikiel	35	100	300	<2–3	<2	3
Pb Ołów	50	100	600	5–19	7	8
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,06	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 443-Dobrzyń w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	11			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	11			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,		
Cr Chrom	11			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,		
Zn Cynk	11			³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	11			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	11			N – ilość próbek		
Cu Miedź	11					
Ni Nikiel	11					
Pb Ołów	11					
Hg Rtęć	11					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 443-Dobrzyń do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	11					

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 2).

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

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

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

2. Osady

Zanieczyszczone osady wodne mogą szkodliwie oddziaływać na zasoby biologiczne wód powierzchniowych i często pośrednio na zdrowia człowieka. W osadach, powstających na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych, w wyniku sedymentacji zawiesin 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. 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 3 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 3.

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 jezior. W badaniach analitycznych wykorzystano frakcję ziarnowa drobniejsza niż 0,2 mm. Zawartości arsenu, chromu, ołowiu, miedzi, niklu i cynku oznaczono metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES), z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, oznaczenia kadmu wykonano metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej w wersji płomieniowej (FAAS) także z roztworów uzyskanych po rozтворzeniu próbek osadów wodą królewską, a oznaczenia zawartości rtęci wykonano z próbki stałej metodą spektrometrii ab-

sorpcyjnej 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 dwóch jezior – Goreń i Gościąż (tabela 4). Osady jeziora Gościąż charakteryzują się bardzo niskimi zawartościami potencjalnie szkodliwych pierwiastków. W osadach jeziora Goreń zaobserwowano podwyższone zawartości oznaczanych pierwiastków w porównaniu do wartości ich tła geochemicznego, ale są one niższe od dopuszczalnych stężeń według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. i niższe od ich wartości *PEL*, powyżej której obserwuje się szkodliwe oddziaływanie na organizmy wodne.

Tabela 4

Zawartość pierwiastków w osadach jeziornych (mg/kg)

Pierwiastek	Goreń (Goreńskie) 1997 r.	Gościąż 2001 r.
Arsen (As)	15	<5
Chrom (Cr)	15	4
Cynk (Zn)	117	32
Kadm (Cd)	2	<0,5
Miedź (Cu)	10	9
Nikiel (Ni)	8	4
Ołów (Pb)	63	19
Rtęć (Hg)	0,13	0,05

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.

3. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej 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 wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

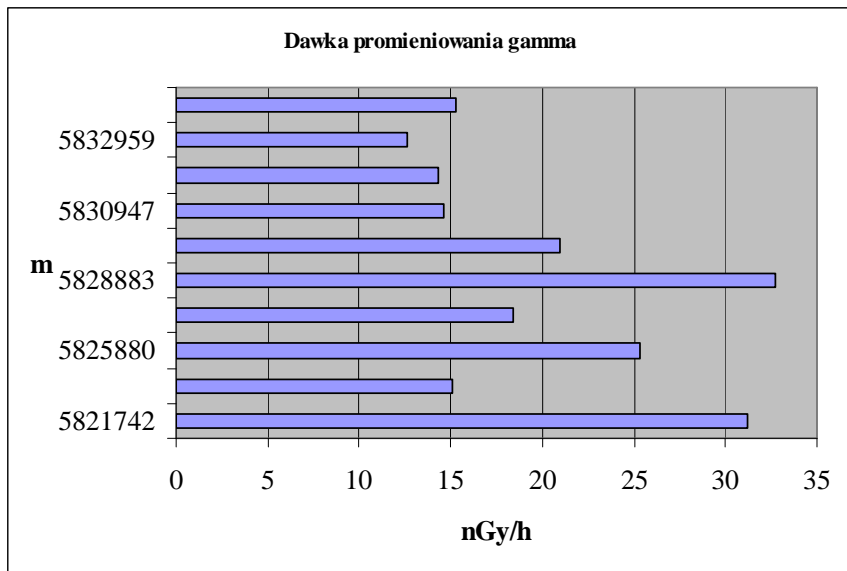
Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez) (fig. 4).

Wyniki

Wzdłuż profilu zachodniego wartości dawki promieniowania gamma są silnie zróżnicowane i wahają się od około 10 do 25 nGy/h, punktowo sięgając 50 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości te wahają się od niespełna 20 do 33 nGy/h. To zróżnicowanie wartości dawek promieniowania gamma na opisywanym arkuszu związane jest z budową geologiczną powierzchni terenu. W północnej części arkusza występują gliny zwałowe fazy poznańsko-dobrzyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, które zwykle charakteryzują się dawkami promieniowania gamma przekraczającymi 30 nGy/h. Wśród tych glin występują piaski i żwiry wodnolodowcowe mające zwykle niższe wartości dawki promieniowania gamma.

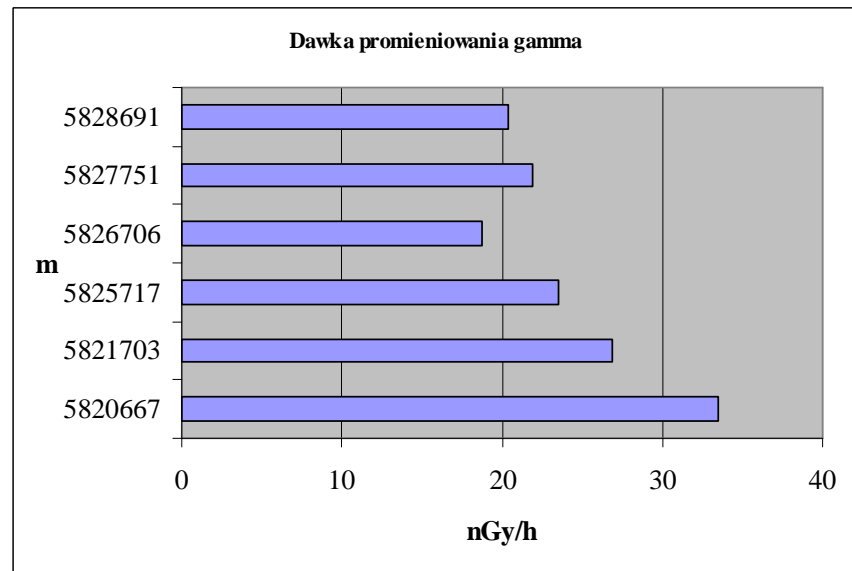
443W

PROFIL ZACHODNI



443E

PROFIL WSCHODNI



26

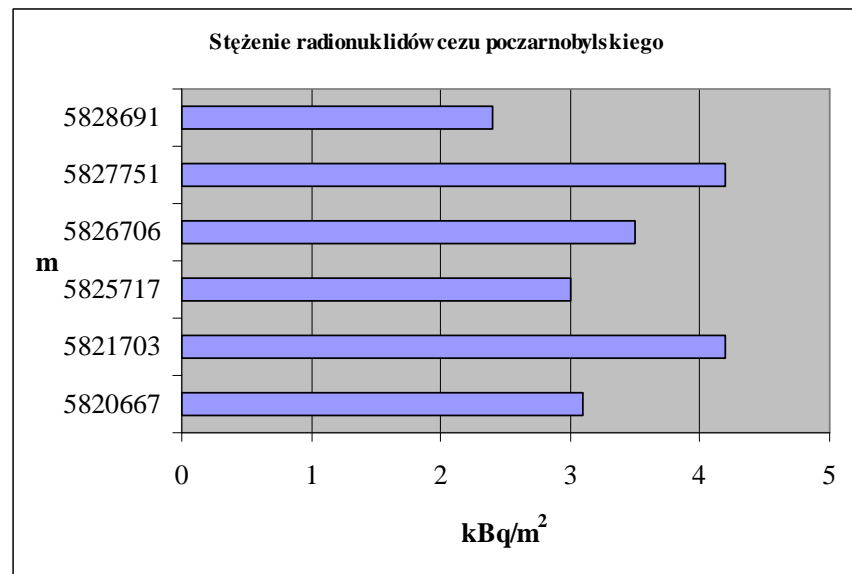
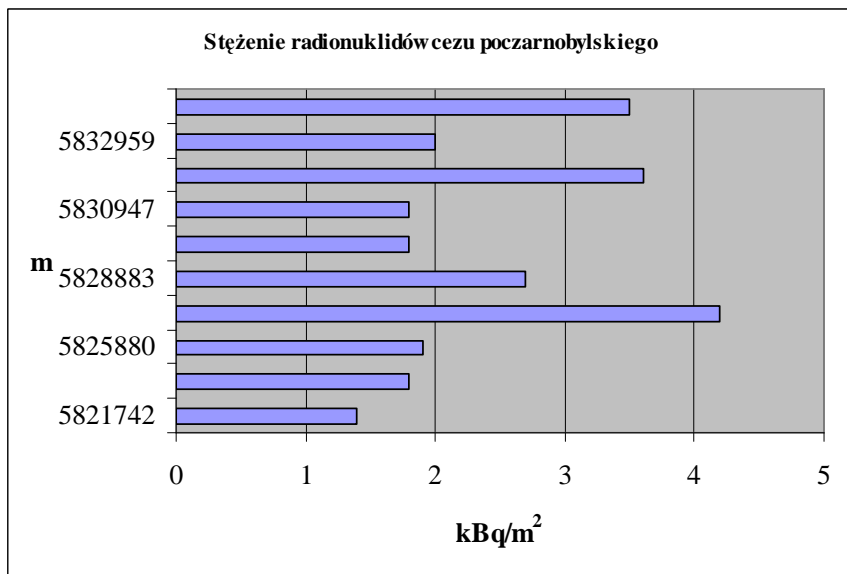


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Dobrzyń nad Wisłą (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Całą pozostałą część powierzchni arkusza budują osady doliny Wisły. Są to w przeważającej części piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe oraz piaski eoliczne. Utwory te zazwyczaj charakteryzują się dość niskimi wartościami dawki promieniowania gamma, wahającymi się w granicach od 10 do 25 nGy/h. W południowo-zachodniej części arkusza występują utwory torfiaste, które mogą zawierać nieco więcej pierwiastków promieniotwórczych, przede wszystkim uranu, co powoduje, że cechuje je nieco podwyższona wartość dawki promieniowania gamma.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż profilu zachodniego wahają się w granicach od około 1,5 do ponad 4 kBq/m². Wzdłuż profilu wschodniego wartości te są podobnego rzędu. Generalnie są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk. Przedstawione na Mapie geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 3 typów składowisk:

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów i obszarach pozbawionych naturalnej izolacji, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

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

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony (b – zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, w wód podziemnych, z – złóż).

Dodatkowo analizowano warunkowe ograniczenia lokalizowania składowisk wynikające z występowania w obrębie wyróżnionych RWU zabudowy na terenach wiejskich. Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

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

Tabela 5

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

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

- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystano przy konstrukcji wydzielen terenów POLS. Profile te przedstawiają budowę geologiczną do głębokości 5 m poniżej stropu pierwszej warstwy wodonośnej położonej pod utworami izolującymi.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Dobrzyń nad Wisłą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Waluszko, 1997). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Dobrzyń nad Wisłą bezwzględny wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa Dobrzynia nad Wisłą – siedziby urzędu miasta i gminy,
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- rezerваты przyrody: „Gościąż”, „Jazy”, „Jezioro Rakutowskie”, „Kresy”, „Olszyny Rakutowskie”, „Lubaty” i „Lucień”,
- obszary objęte ochroną prawną w systemie NATURA 2000: „Żwirownia Skoki” (ptaki) i „Błota Rakutowskie” (ptaki),
- obszary bagienne, podmokłe, źródłiskowe oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego,
- obszary (do 250 m) wokół akwenów,

- tereny o spadkach przekraczających 10°,
- tereny w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 220 „Pradolina Środkowej Wisły”,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Wisły, Rakutówki, Skrwy, Rudy, Zuzanki, Strugi Kamienieckiej, Świnki i mniejszych cieków,
- prawy brzeg Wisły (Bachorzewo–Dobrzyń nad Wisłą–Uniejewo) ze względu na ruchy osuwiskowe.

Obszary bezwzględnie wyłączone z możliwości składowania odpadów zajmują około 75% powierzchni terenu objętego arkuszem

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniające wymagania dla składowania odpadów obojętnych

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

Pod kątem składowania odpadów obojętnych rozpatrywano miejsca powierzchniowych wystąpień glin zwałowych fazy poznańskiej zlodowaceń północnopolskich.

Są to gliny o niejednorodnym wykształceniu. Gliny starszej podfazy są bardziej ilaste, często o zabarwieniu czerwonobrazowym, w spągu żółtobrazowym. Gliny młodsze często są piaszczyste, z żyłkami i skupieniami CaCO_3 , rdzawe, brązowe lub płowe. Miąższość glin fazy poznańskiej wynosi najczęściej 2–5 m (Skompski, 1971).

Obszary wyznaczone pod składowanie odpadów obojętnych znajdują się na prawym brzegu Wisły, na terenie gmin Dobrzyń nad Wisłą i Brudzeń Duży. W granicach gminy Dobrzyń nad Wisłą obszary preferowane do składowania odpadów obojętnych znajdują się na terenie wysoczyzny polodowcowej płaskiej i częściowo falistej; a w gminie Brudzeń Duży jest to wysoczyzna polodowcowa płaska, falista i pagórkowata oraz poziom sandrowy wysoki.

Na terenie gminy Brudzeń Duży w rejonie miejscowości Brudzeń Mały, Gorzechowo i Siecień–Rumunki, gdzie gliny zwałowe fazy poznańskiej przykryte są piaskami lodowcowymi lub występują eluwia glin zwałowych warunki określono na zmienne.

Przykrywające gliny piaski lodowcowe są niewarstwowane, różnoziarniste, z gładzikami. Ich miąższość wynosi od 1,0 do 1,5 m. Eluwia glin zwałowych wykształcone są w postaci

pyłów z piaskami różnoziarnistymi, ze zmienną domieszką żwirów i gładzików. Ku spągowi, bez ostrej granicy, przechodzą w glinę zwałową. Ich miąższość wynosi 0,5–0,9 m.

Zmienne właściwości izolacyjne zaznaczono też w obrębie mułków zastoiskowych (glin pylastych) z uwagi na występujące w nich piaszczyste domieszki i niewielką miąższość.

Południowe fragmenty wyznaczonych obszarów, które znajdują się w odległości około 500 m od strefy krawędziowej Wisły, w przypadku planów zagospodarowania, ze względu na złożone warunki gruntowe będą wymagały dokładniejszego rozpoznania geologiczno-inżynierskiego.

Ograniczeniem warunkowym składowania odpadów w wyznaczonych obszarach jest zabudowa Dobrzynia nad Wisłą oraz położenie w Nadwiślańskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Problem składowania odpadów komunalnych

W strefie głębokości do 2,5 m p.p.t., na terenach na których można składować odpady nie występują osady których własności izolacyjne spełniałyby kryteria przyjęte dla odpadów komunalnych.

Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać bezpośrednio sąsiedztwo otworów odwierconych w rejonie miejscowości Dobrzyń nad Wisłą oraz Rokicie i Strupczewo Małe w gminie Brudzeń Duży.

W Dobrzyniu nad Wisłą pod 18,0 m warstwą czwartorzędowych glin zwałowych nawiercono 76,0 m plicieńskich iłó pstrych. Wodę nawiercono na głębokości 94,0 m. W Rokiciu pod 6,5 m warstwą glin zwałowych nawiercono 36,0 m czwartorzędowych iłó warwowych, podścielonych warstwą iłó plicieńskich. Otwór jest suchy. W drugim z otworów nawiercono 11,5 m warstwę glin zwałowych podścielonych 2,0 m warstwą żwirów różnoziarnistych z piaskami i otoczakami, w których nawiercono poziom wodonośny. Niżej zalegają miąższe ily plicieńskie z niewielkimi (1,0–2,0 m) przewarstwieniami piasków i mułków. W Strupczewie Małym pod 22,0 m warstwą glin czwartorzędowych nawiercono plicieńskie ily pstre o miąższości 15,3 m. Woda występuje w głębokości 38,5 m.

Konieczne będzie wykonanie dodatkowych badań geologicznych potwierdzających wykształcenie litologiczne, miąższość, rozprzestrzenienie oraz faktyczne własności izolacyjne występujących osadów. Dodatkowe rozpoznanie może pozwolić na lokalizację w tych rejonach składowisk odpadów komunalnych, a nawet niebezpiecznych.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najbardziej korzystne warunki geologiczne mają obszary wyznaczone w rejonie Dobrzynia nad Wisłą oraz Rokicia i Strupczewa Małego, gdzie wykonane otwory wiertnicze potwierdziły występowanie pakietów glin zwałowych podścielonych łłami plioceńskimi.

Na analizowanym terenie, w obrębie wyznaczonych pod składowanie odpadów obszarów główne użytkowe poziomy wodonośne występują w osadach kredy górnej, neogenu i czwartorzędu (Waluszko, 1997).

Stopień zagrożenia wód kredowego piętra wodonośnego jest bardzo niski, neogeńskiego niski, a czwartorzędowego średni.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Wyrobiska złóż i niewielkie powierzchniowo miejsca po niekoncesjonowanej eksploatacji kopalni na potrzeby lokalne znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania 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 z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan 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 Dobrzyń n. Wisłą dokonano oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego z wyłączeniem: przyrodniczych obszarów chronionych, terenów leśnych i rolnych na glebach klas bonitacyjnych od I do IVa, łąk na gruntach organicznych oraz rejonów zwartej zabudowy i obszarów złóż powierzchniowych. Ponieważ cały obszar znajdujący się na południe od Wisły wchodzi w obręb Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego, warunki podłoża budowlanego wyznaczono jedynie dla niewielkiej części obszaru arkusza na północ od Wisły.

Wyróżniono rejon o warunkach korzystnych i niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Warunkami korzystnymi dla budownictwa charakteryzują się obszary, gdzie w podłożu występują:

- grunty spoiste w stanie od zwartego do twaroplastycznego,
- grunty niespoiste – zagęszczone i średniozagęszczone.

Grunty spoiste reprezentowane są przez osady:

- ilaste – ility, ility pylaste, gliny pylaste – plioceńskie i mioceńskie,
- gliniaste – małoskonsolidowane gliny piaszczyste – morenowe i eluwialne, plejstoceny, zlodowaceń północnopolskich.

Grunty niespoiste są piaski: średnie i drobne z domieszką żwiru – lodowcowe i wodnolodowcowe, plejstoceny zlodowaceń północnopolskich.

Na omawianym obszarze nie występują czynne zjawiska geodynamiczne, głębokość pierwszego poziomu wód gruntowych jest większa niż 2 m, a spadki terenu są mniejsze niż 3%.

Obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa występują na prawym brzegu rzeki Wisły, w rejonie miejscowości:

- Brudzeń Mały – Gorzechowo – Siecień (piaski średnie, swobodne zwierciadło wody gruntowej głębiej niż 2,0 m p.p.t.),
- Sobowo – Ostrowce (piaski średnie z domieszką żwiru, swobodne zwierciadło wody gruntowej głębiej, niż 2,0 m p.p.t.),
- okolice: Głowiny, Sobowa, Kamienicy, Krutyc, Wyszyny (gliny piaszczyste)
- okolice Krupy (ility, ility pylaste).

Obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa występują na terenach, gdzie w podłożu występują:

- grunty spoiste o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej,

- grunty niespoiste w stanie luźnym,
- grunty próchnicze i organiczne.

Niekorzystnymi warunkami dla budownictwa charakteryzują się ponadto wszystkie te obszary, na których zwierciadło wody gruntowej występuje płycej niż 2 m p.p.t.,

Grunty spoiste reprezentowane są przez osady ilasto-pylasto-gliniaste (iły, gliny pylaste, gliny, pyły o zróżnicowanym pochodzeniu – od zastoiskowego, przez rzeczne (plejstocen, zlodowacenia północnopolskie), do deluwialno-jeziornego (plejstocen nierozdzielony i holoocen). Gruntami niespoistymi są żwiry, piaski – średnie, drobne, drobne i pylaste, niekiedy z wkładkami glin pylastych i pyłów akumulacji: wodnolodowcowej, lodowcowej i jeziornej zlodowaceń północnopolskich oraz osady akumulacji rzecznej. Gruntami organicznymi są holocenijskie namuły i torfy akumulacji bagiennej, tworzące niewielkie podmokłe obszary położone w dnach dolin rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych. Na obszarach akumulacji organicznej występować mogą wody gruntowe agresywne w stosunku do betonu i stali.

Na omawianym obszarze grunty o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo znajdują się w rejonach:

- Stupczewo Małe – Stupczewo Duże – Gorzechowo (piaski średnie, swobodne zwierciadło wody w strefie głębokości 0,0–2,0 m p.p.t.)
- w dolinie rzeki Struga Kamienicka, okolicach jezior Lenie, Kamienicy, Solewa, Główny Józefinka oraz w dolinie ciek bez nazwy od Dybinka do Struzewa (piaski drobne, piaski próchnicze, iły, gliny, gliny pylaste, gliny i piaski próchnicze, torfy i namuły, zwierciadło wody gruntowej powyżej głębokości 2,0 m)
- okolice Rokicia – (piaski drobne, piaski próchnicze, gliny pylaste, pyły, gliny próchnicze, zwierciadło wody gruntowej powyżej głębokości 2,0 m).

Podnóże prawego brzegu doliny Wisły na terenie arkusza Dobrzyń zbudowane jest z utworów plioceńskich – iłów i piasków. Są one odsłonięte na południe od zapory we Włocławku i dalej, przez Bachorzewo i Dobrzyń aż do Uniejowa i tworzą aktualnie większość nisz osuwiskowych powstałych przez selektywne wymywanie osadów i w rezultacie, podcinanie całego zbocza (Wysokiński, 1980).

Na wysokim, prawym brzegu Zbiornika Włocławskiego w mioceńskich osadach piaszczysto-mułkowych z lignitem, iłach pstrych oraz wyżej leżących glinach i piaskach plejstocenijskich odsłaniają się intensywne zaburzenia glacytektoniczne. Podatność na osuwiska zależy od lokalnej zmiany nachylenia stropu, przede wszystkim utworów plejstocenijskich o małej wytrzymałości na ścinanie. Istotną rolę w abrazji i przemodelowaniu brzegu odgrywają procesy falowania na zbiorniku, które obecnie mają mniejsze znaczenie wobec uformowania się

u podnóża brzegu wypłyceń, na których wygaszana jest energia falowań. Skomplikowane warunki gruntowe w strefie brzegu zbiornika wymagają sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w przypadku planowanego zagospodarowania budowlanego.

Osady trzeciorzędowe przykryte są utworami czwartorzędowymi – glinami zwałowymi podścielonymi nawodnionymi piaskami interglacjalnymi i wodnolodowcowymi. W dolnych partiach zbocza na skutek osuwisk tworzy się system szczelin umożliwiających łączenie się poszczególnych poziomów wodonośnych oraz migrację wód opadowych. Prowadzi to do pogarszania się parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów i, w rezultacie, do zachwiania stateczności zboczy. Najniebezpieczniejsze są szczeliny powstające w górnej części skarpy. Ich końcowy efekt w formie obrywów i zsuwów najbardziej zaznacza się w morfologii terenów przykrawędziowych zbocza i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla wszelkiego rodzaju zagospodarowania terenu. Osuwiska występują w strefie brzegowej doliny Wisły. Obszary te uznano za niekorzystne dla budownictwa.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Gleby występujące na obszarze arkusza Dobrzyń n. Wisłą należą do środkowo-europejskiej strefy glebowej związanej z klimatem umiarkowanym o stosunkowo wyraźnie zaakcentowanych wpływach morskich. Charakterystyczne dla tej strefy są gleby najwyższej jakości: brunatne, płowe i rdzawe. Gleby brunatne właściwe i wyługowane wytworzone zostały z piasków gliniastych i słabogliniastych, tak samo jak występujące tu gleby rdzawe. Gleby płowe (pseudobielicowe) powstały z piasków luźnych. Na niżej położonych tarasach lewobrzeżnej części Wisły pomiędzy Dobrzyniem a Włocławkiem (poza obszarem arkusza) rozwinęły się mady. Obszary występowania gleb przeznaczone są głównie na tereny użytków zielonych, a niektóre z nich użytkuje się jako grunty orne kompleksu żytniego dobrego lub słabego. Obszar zasiewów stanowi niewielką powierzchnię omawianego terenu, gdyż jego znaczna część objęta została ochroną prawną po utworzeniu w 1979 r. w obrębie Kotliny Płockiej Gostynińsko – Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Obejmuje on ponad 60% powierzchni arkusza. Całkowita powierzchnia parku wynosi 38950 ha, z czego 22200 ha znajduje się w granicach województwa kujawsko-pomorskiego (gminy: Baruchowo, Kowal, Włocławek), a pozostała część – w województwie mazowieckim (gminy: Gostynin, Łąck, Nowy Duninów). Otulina parku zajmuje powierzchnię 14 195 ha. Park jest ważnym elementem naturalnego korytarza ekologicznego łączącego Kampinoski Park Narodowy z Puszcą Bydgoską i dalej z Borami Tucholskimi. Występuje tu bogactwo form morfologicznych, w tym ryny subglacjalne, ozy oraz poziomy tarasowe Wisły. Z okresu postglacjalnego pochodzi jeden

z największych w Polsce kompleksów wydm śródlądowych. Na terenie parku znajduje się ponad 40 jezior z unikatowym w skali światowej jeziorem Gościąż, o charakterystycznym uwarstwieniu osadów dennych rejestrującym 13 tysięcy lat historii zbiornika.

Ponad 60% powierzchni parku zajmują lasy, wśród których dominują bory sosnowe i bory mieszane. Szacuje się, że w jego granicach występuje około 800 gatunków roślin naczyniowych, spośród których około 180 to gatunki rzadkie w skali regionu, a około 50 objętych jest ochroną prawną (m.in. widłak goździsty, lilia złotogłów, sasanka łąkowa, naparstnica zwyczajna, storczyk szerokolistny). Faunę parku reprezentują: jeleń, sarna, dzik, łoś, zając, królik, lis, borsuk, wydra i introduktywny tu bóbr oraz liczne ptaki: bocian czarny, czapla siwa, kruk, kania, kulik wielki i rycyk. Duże populacje tworzy tu również ptactwo wodne i błotne: kaczki, nury, perkozy, gęsi, łabędzie.

Na obszarze objętym arkuszem, w granicach Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego utworzono kilka rezerwatów przyrody. Są wśród nich rezerваты krajobrazowe, wodne, leśne, faunistyczne i florystyczne (tabela 6).

Rezerwat krajobrazowy „Gościąż” o powierzchni 225 ha utworzono w 2000 roku w celu ochrony unikalnej, wydmowo-glacialnej rzeźby terenu wokół jeziora Gościąż.

Rezerwat florystyczny „Jazy” utworzony został w 1968 roku na powierzchni 2,62 ha. Celem ochrony jest ponad 200 letni drzewostan sosny, dawne miejsca gniazdowania czapli siwej.

Rezerwat „Kresy” utworzono w 1988 roku na powierzchni 182,35 ha. Jest to rezerwat częściowy, leśny. Celem ochrony są różnorodne leśne zbiorowiska oligotroficzne oraz torfowiska wysokie. W siedliskach boru świeżego spotykamy tu stare drzewostany sosnowe z jałowcem i trzcinikiem w poszyciu. Występują tu również bory wilgotne ze znacznym udziałem świerka i brzozy.

Rezerwat faunistyczny (ornitologiczny) „Jezioro Rakutowskie” tylko częściowo znajduje się na obszarze omawianego arkusza. Utworzony został w roku 1982 r. na powierzchni 414,07 ha. Jest to rezerwat częściowy. Obejmuje część jeziora Rakutowskiego z przyległymi podmokłymi łąkami i szuwarami. Stanowi ostoję licznych gatunków ptaków wodnych i błotnych, gniazdujących i przelotnych, wśród nich biegusa krzywodziobego. Osobliwością tego terenu jest również obecność bobrów.

Rezerwat leśny „Olszyny Rakutowskie”, utworzony w 1978 roku na powierzchni 174,62 ha tylko częściowo znajduje się na omawianym terenie. Ochroną prawną objęto zatorfioną nieckę porośniętą olsem i łęgiem jesionowo-olszowym. W runie występują liczne, cenne rośliny, między innymi: kulik pospolity, kosaciec żółty, chmiel zwyczajny, kozłek lekarski, wawrzynek wilczełyko.

Rezerwat „Lubaty” utworzony został w 1988 roku na powierzchni 33,50 ha. Jest to rezerwat wodno-leśny, częściowy. Przedmiotem ochrony jest zachowany dotychczas naturalny krajobraz jeziora Lubaty wraz z otaczającymi je bagnami i lasami. Obrzeżenia bagienne stanowią olsy z olszą i brzozą omszoną. Siedliska boru mieszanego porastają miejsca suche. Drzewostan rezerwatu tworzą sosny (m. in. sosny Banksa), olsze, brzozy i osiki.

Rezerwat leśny „Lucień” powstał w 1979 roku na powierzchni 54,4 ha. Chroni się tu około 190-letni starodrzew sosnowy na siedlisku boru mieszanego oraz fragment olsu ze znacznym udziałem jesionu. Cenny jest tu również niewielki, około 85-letni drzewostan sosny czarnej oraz porastające spadziste zbocza pradoliny jeziora zbiorowiska grądowe z udziałem grabu, lipy i świerka. W runie występują jaskry wielokwiatowe, skrzypy leśne i lilie złotogłowy.

Na mapę naniesiono fragment Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, położonego na prawobrzeżnych terenach przy Wiśle, w gminie Brudzeń Duży. Całkowita jego powierzchnia wynosi 51 413 ha. Tereny te są bardzo cenne przyrodniczo. Dużą wartość przedstawia dolina Wisły, gdzie na wyspach i ławicach piaszczystych budują gniazda i przebywają chronione ptaki wodne i błotne – rybitwy zwyczajne i białoczelne, mewy pospolite, sieweczki rzeczne i obrożne oraz brodźce piskliwe.

Wokół jeziora Lucieńskiego (południowa część omawianego terenu) utworzono zespół przyrodniczo-krajobrazowy Jezioro Lucieńskie. Zajmuje on powierzchnię 281,3 ha i został utworzony w 1998 roku. Tylko część tego zespołu znajduje się na obszarze arkusza Dobrzyń n. Wisłą. Przedmiotem ochrony jest malowniczy krajobraz tworzony przez przepiękne jezioro i otaczające je lasy sosnowe.

Istotnym elementem krajobrazu są pozostałości po parkach i ogrodach zakładanych dawniej wokół dworów szlacheckich. Do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków wpisano parki w Leniach Dużych, Kamienicy, Rembielinie, Głównie i Nowym Duninowie. Część z nich zachowała swój krajobrazowy charakter. Drzewostan tych parków jest bardzo cenny. Rosną tu stare drzewa, również egzotyczne. W parku w Nowym Duninowie zdewastowany drzewostan był poddany leczeniu i pielęgnacji, co pozwoliło na uratowanie wielu cennych drzew.

Na terenie arkusza Dobrzyń n. Wisłą znajduje się 39 drzew uznanych za pomniki przyrody żywej. Są to głównie: dęby szypułkowe i lipy. Na mapę naniesiono także 56 użytków ekologicznych – głównie bagien i łąk, będących pozostałościami dawnych ekosystemów, mających duże znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej (tabela 6).

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

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	gmina powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Dobiegiewo	Włocławek Włocławek	2000	K – „Gościąż” (225,05)
2	R	Granna Góra	Włocławek Włocławek	1968	Fl – „Jazy” (2,68)
3	R	Krzewent	Kowal Włocławek	1982	Fn – „Jezioro Rakutowskie” (414,07)
4	R	Środoń	Nowy Duninów Płock	1987	L – „Kresy” (182,35)
5	R	Budy Kościeńskie	Kowal Włocławek	1978	L – „Olszyny Rakutowskie” (174,62)
6	R	Lubaty	Gostynin Gostynin	1987	W,L – „Lubaty” (33,5)
7	R	nad J. Lucieńskim	Gostynin Gostynin	1987	L – „Lucień” (55,44)
8	P	Wistka Szlachecka	Włocławek Włocławek	b.d.	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Adarminowo	Włocławek Włocławek	b.d.	Pż – jałowiec pospolity
10	P	Leśnictwo Dąb oddział 56	Włocławek Włocławek	1998	Pż – jałowiec pospolity
11	P	Dąb Mały	Włocławek Włocławek	1998	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Nowa Wieś	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – sosna pospolita
13	P	Karolewo	Nowy Duninów Płock	1992	Pż – dąb szypułkowy, sosna pospolita
14	P	Kaliszki	Baruchowo Włocławek	b.d.	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Dąb Borowy	Włocławek Włocławek	1998	Pż – olsza czarna
16	P	Dąb Borowy	Włocławek Włocławek	b.d.	Pż – modrzew
17	P	Kamion	Nowy Duninów Płock	1992	Pż – sosna pospolita
18	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – świerk sitkajski
19	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – 3 platany klonolistne
20	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – aleja drzew pomnikowych 18 lip drobnolistnych
21	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1989	Pż – lipa drobnolistna
22	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1992	Pż-dąb szypułkowy
23	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	2007	Pż – lipa drobnolistna
24	P	Nowy Duninów	Nowy Duninów Płock	1989	Pż – 3 topole białe
25	P	Środoń	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – jesion wyniosły
26	P	Krzewent	Kowal Włocławek	2001	Pż – lipa drobnolistna

1	2	3	4	5	6
27	P	Goreń Duży	Baruchowo Włocławek	1999	Pż – sosna zwyczajna
28	P	Goreń Duży	Baruchowo Włocławek	b.d.	Pż – jałowiec pospolity
29	P	Nadleśnictwo Gostynin oddział 128,129	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – grupa 60 sosen pospolitych
30	P	Nadleśnictwo Włocławek oddz. 210	Baruchowo Włocławek	1988	Pż – 6 dębów szypułkowych
31	P	Goreń Duży	Baruchowo Włocławek		Pż – sosna zwyczajna
32	P	Skrzynki	Baruchowo Włocławek	1981	Pż – 2 jałowce pospolite
33	P	Lipianki	Nowy Duninów Płock	1999	Pż – lipa drobnolistna
34	P	Lipianki	Nowy Duninów Płock	1983	Pż – lipa drobnolistna
35	P	Klusek	Gostynin Gostynin	1983	Pż – sosna pospolita
36	P	Czarne	Baruchowo Włocławek	b.d.	Pż – sosna zwyczajna
37	P	Budy Lucieńskie	Gostynin Gostynin	1982	Pż – sosna pospolita 2 szt.
38	P	Gajówka. Ana- jewo	Gostynin Gostynin	1983	Pż – lipa drobnolistna
39	P	Budy Lucieńskie	Gostynin Gostynin	1983	Pż – lipa drobnolistna
40	P	Leśnictwo Lu- cień oddz. 50	Gostynin Gostynin	1983	Pż – 3 dęby szypułkowe
41	U	Ruda	Włocławek Włocławek	2004	bagno (3,39)
42	U	Ruda	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,87)
43	U	Ruda	Włocławek Włocławek	2004	bagno (5,23)
44	U	Ruda	Włocławek Włocławek	2004	bagno (2,92)
45	U	Ruda	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,46)
46	U	Dąb oddz. 62j	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,29)
47	U	Leśn. Duninów oddz. 2c	Płock Nowy Duninów	2005	pastwisko (0,39)
48	U	Leśn Dąb oddz. 86l	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,34)
49	U	Leśn Dąb oddz. 104d	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,47)
50	U	Leśn Dąb oddz. 81d	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,36)
51	U	Leśn Dąb oddz. 80h	Włocławek Włocławek	2004	bagno (0,56)
52	U	Leśn Dąb oddz. 124d	Włocławek Włocławek	2004	bagno (1,26)
53	U	Leśn Dąb oddz. 123b	Włocławek Włocławek	2004	bagno (0,87)
54	U	Leśn. Duninów oddz. 10A k	Płock Nowy Duninów	2005	pastwisko (0,45)

1	2	3	4	5	6
55	U	Leśn. Duninów oddz. 18j	Płock Nowy Duninów	2005	nieużytek (4,12)
56	U	Leśn. Duninów oddz. 10A b	Płock Nowy Duninów	2005	bagno (0,43)
57	U	Leśn. Duninów oddz. 10Ao, 10Af	Płock Nowy Duninów	2005	łąka+las (2,73)
58	U	Leśn. Duninów oddz. 10Ar	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (0,05)
59	U	Leśn. Duninów oddz. 10A b	Płock Nowy Duninów	2005	bagno (0,31)
60	U	Leśn. Duninów oddz. 37c	Płock Nowy Duninów	2005	pastwisko (0,68)
61	U	Leśn. Duninów oddz. 35j	Płock Nowy Duninów	2005	nieużytek (0,66)
62	U	Leśn. Duninów oddz. 35b,i,h	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (1,77)
63	U	Leśn. Duninów oddz. 37i	Płock Nowy Duninów	2005	pastwisko (0,41)
64	U	Leśn. Duninów oddz. 35g	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (4,98)
65	U	Leśn. Duninów oddz. 58k	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (0,52)
66	U	Leśn. Duninów oddz. 58s,t	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (2,47)
67	U	Leśn. Duninów oddz. 58i	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (0,53)
68	U	Leśn. Duninów oddz. 76b,f	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (3,35)
69	U	Leśn. Duninów oddz. 57b	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (2,31)
70	U	Leśn. Duninów oddz. 57d	Płock Nowy Duninów	2005	bagno (2,91)
71	U	Leśn. Duninów oddz. 56d	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (1,30)
72	U	Leśn. Duninów oddz. 55k	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (0,55)
73	U	Leśn. Duninów oddz. 73A c,f,g	Płock Nowy Duninów	2005	nieużytek (8,17)
74	U	Leśn. Duninów oddz. 75m	Płock Nowy Duninów	2005	pastwisko (4,32)
75	U	Leśn. Duninów oddz. 75f	Płock Nowy Duninów	2005	łąka (1,56)
76	U	Goreń oddz. 177m	Włocławek Baruchowo	2004	bagno (2,15)
77	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	łąka (19,01)
78	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	łąka (6,35)
79	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	bagno (14,55)
80	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	*	łąka , bagno (9,18)
81	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	bagno (0,60)
82	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	bagno (4,36)
83	U	Goreń Nowy	Baruchowo Włocławek	1998	bagno (5,92)

1	2	3	4	5	6
84	U	Leśn. Goreń oddz. 189 m	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (1,17)
85	U	Skrzynki oddz. 181w	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (1,01)
86	U	Skrzynki oddz. 181h	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (1,71)
87	U	Leśn. Goreń oddz. 182 b, i	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (1,16)
88	U	Leśn. Goreń oddz. 185C a	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (1,99)
89	U	Leśn. Goreń oddz. 185A h	Baruchowo Włocławek	2004	bagno (6,85)
90	U	Leśn. Gostynin oddz. 31	Gostynin Gostynin	2000	łąka (1,69)
91	U	Leśn. Gostynin oddz. 29	Gostynin Gostynin	2000	łąka (0,41)
92	U	Leśn. Gostynin oddz. 28	Gostynin Gostynin	2000	łąka (0,14)
93	U	Murowanka	Gostynin Gostynin	2000	bagno (2,00)
94	U	Ruda	Gostynin Gostynin	2000	łąka (0,37)
95	U	Ruda	Gostynin Gostynin	2000	łąka (0,39)
96	U	Klusek Biały	Gostynin Gostynin	2000	łąka (0,49)
97	Z	Jeziro Lucieńskie	Gostynin Gostynin	1998	Z-Jeziro Lucieńskie (281,3)

Rubryka 2 R – rezerwat; P – pomnik przyrody; U – użytek ekologiczny;

Z – zespół przyrodniczo-krajobrazowy

Rubryka 5 * – obiekt projektowany przez służby ochrony przyrody

Rubryka 6 rodzaj rezerwatu: K – krajobrazowy; W – wodny; L – leśny; Fl – florystyczny,

Fn – faunistyczny

rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Na prawym, wysokim brzegu Zbiornika Włocławskiego w rejonie Dobrzyń n. Wisłą zlokalizowanych jest szereg niewielkich odsłoneń, w których znaleźć można ciekawe okazy gipsu. Występuje on w wielu formach. Jedno z takich stanowisk znajduje się w skarpie Wzgórza Zamkowego. Autorzy opracowania proponują objąć je ochroną poprzez ustanowienie stanowiska dokumentacyjnego przyrody nieożywionej (tabela 7).

Tabela 7

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Nr obiektu na mapie	Miejscowość	gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
		powiat		
1	2	3	4	5
1	Dobrzyń n. Wisłą	Dobrzyń n. Wisłą lipnowski	O	W łąkach i mułkach, węgla brunatnym (sporadycznie w piaskach) odsłaniających się w skarpie Wzgórza Zamkowego znajdują się skupienia gipsu. Występuje on w wielu różnorodnych postaciach: jako pojedyncze przezroczyste kryształy (do 20 cm), przerosty, skupienia bulaste i kuliste, szczotki, miodowo-żółte tabliczkowe kryształy (najładniejsze i najrzadsze) i in.

Rubryka 4: O – odsłonięcie

Według koncepcji krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro red., 1998) obszar objęty arkuszem Dobrzyń n. Wisłą położony jest w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym o nazwie Obszar Pojezierza Gostynińskiego (fig. 4).

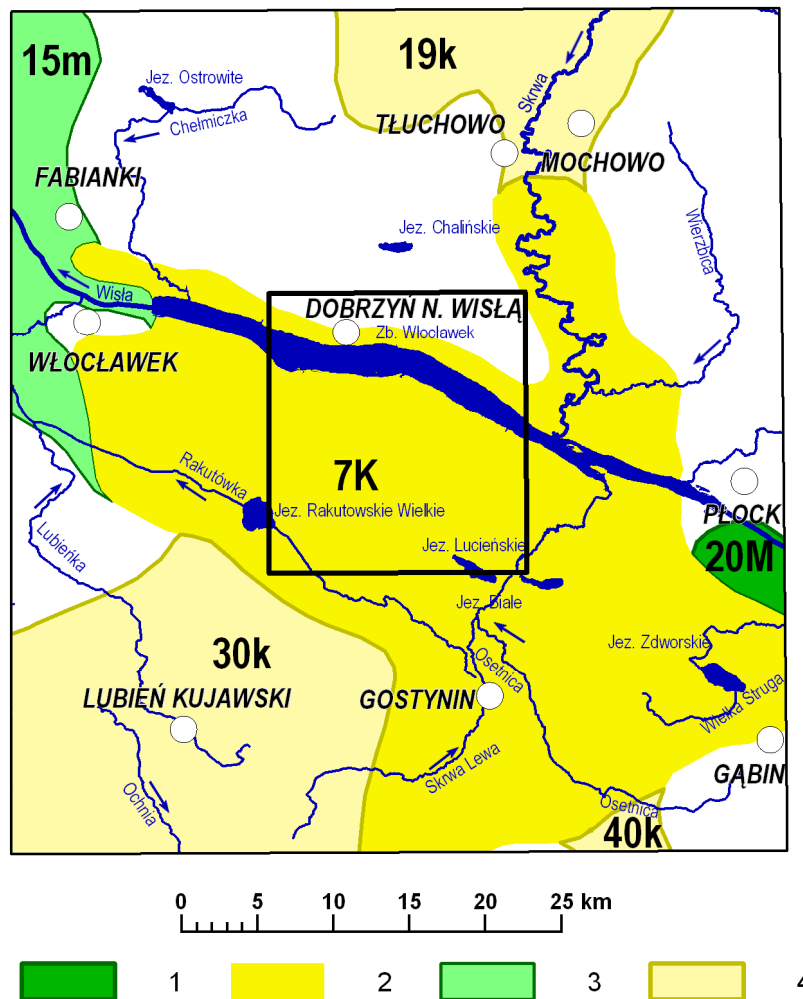


Fig. 5. Położenie arkusza Dobrzyń n. Wisłą na tle mapy systemu ECONET (Liro red., 1998)

1. Międzynarodowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 20M – Puszczy Kampinoskiej
2. Krajowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 7K – Pojezierza Gostynińskiego
3. Korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 15m – Toruński Dolnej Wisły
4. Korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 19k – Skrwy, 30k – Pojezierza Kujawskiego, 40k – Słudwi

W granicach Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego wokół Jeziora Rakutowskiego wyznaczono w 2004 roku obszar specjalnej ochrony ptaków sieci Natura 2000 „Błota Rakutowskie” PLB 040001 (tabela 8). Obszar obejmuje jezioro wraz z przybrzeżnym pasem zalewowych łąk turzycowych oraz przylegający do nich wilgotny kompleks leśny, zajęty przez olsy i łągi olszowo-jesionowe.

Tabela 8

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	A	PLB 040001	Błota Rakutowskie (P)	E 19°14'56"	N 52°31'9"	4437,93	PL022	kujawsko-pomorskie	Włocławek	Baruchowo Kowal
2	A	PLB 040005	Żwirownia Skoki (P)	E 19°23'13"	N 52°36'25"	166,32	PL022	kujawsko-pomorskie	Włocławek	Włocławek

Rubryka 2: A – wydzielone OSO (Obszary Specjalnej Ochrony), bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: P – obszar specjalnej ochrony ptaków

Występują tu co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG oraz 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) m.in: podróżniczek i sieweczka obrożna. Jest to ponadto miejsce lęgowe wielu gatunków ptaków wędrownych (gęgawa, śmieszka, błotniak łąkowy, rybitwa czarna).

W propozycjach rządowych zgłoszonych do komisji europejskiej znajduje się także obszar specjalnej ochrony ptaków „Żwirownia Skoki” PLB 040005 utworzony na terenie zalanego wyrobiska poeksploatacyjnego w Skokach (tabela 8). Teren został ukształtowany w wyniku wydobywania żwiru, a zasadniczą część obszaru stanowią wypełnione wodą wyrobiska. Z powodu znacznej głębokości zbiorników, roślinność szuwarowa jest słabo wykształcona. Na zbiornikach znajdują się liczne wysepki (porośnięte roślinnością zielną lub drzewami liściastymi), ulubione miejsce gniazdowe ptaków wodnych. Występuje tu co najmniej 9 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym obszar zasiedlają m.in.: mewa czarnogłowa, mewa pospolita, śmieszka i rybitwa rzeczna.

XI. Zabytki kultury

Początki osadnictwa na obszarach objętych arkuszem Dobrzyń n. Wisłą datowane są na około 12 tysięcy lat temu (Kmieciński, 1988). Na przełomie neolitu i wczesnej epoki brązu na tych terenach zaczęła rozwijać się lokalna odmiana kultury łużyckiej. Na Kujawach rozpoczęto eksploatację słonych źródeł i powstały liczne ośrodki odlewnicze. Wznoszono osiedla obronne o zwartej, regularnie rozplanowanej zabudowie wewnętrznej. Uważa się, że rozwój gospodarczy umożliwiły rozległe kontakty handlowe związane z handlem bursztynem, solą i wyrobami brązowymi. U schyłku pierwszego tysiąclecia ziemie te należały do najlepiej zagospodarowanych regionów. Gęste osadnictwo, wysoki rozwój rolnictwa i rzemiosła oraz położenie na skrzyżowaniu ważnych szlaków handlowych zdecydowały o ich doniosłej roli w procesie kształtowania państwa polskiego.

Na omawianym obszarze znajduje się szereg stanowisk archeologicznych o dużej wartości poznawczej. Należą do nich m.in.: osada o warstwach kulturowych datowanych od neolitu do późnego średniowiecza w okolicach Leni Wielkich oraz zlokalizowana koło Skaszewa osada o warstwach kulturowych od XI do XVIII wieku. Do rejestru zabytków archeologicznych wpisano grodzisko pierścieniowate, wczesnośredniowieczne, zwane „Górą Zamkową”, znajdujące się w Dobrzyniu. Miejsce to skupiało pierwszych osadników i było znacznie zaludnione, o czym świadczą odnalezione liczne kamienne grobowce z X wieku. Od IX do XIV wieku wielokrotnie lokalizowano tu grody obronne. W 1409 roku znajdujący się tu zamek drewniany z elementami murowanymi został spalony przez Krzyżaków.

Jedynym miastem na tych terenach jest zlokalizowany na prawym, wysokim brzegu rzeki Dobrzyń nad Wisłą. Jest to jeden z najstarszych grodów Mazowsza. Pierwsza wzmianka o Dobrzyniu (Dobrin) pochodzi z 1065 r. W XI w. był to gród kasztelański. Prawa miejskie gród otrzymał w pierwszej połowie XIII w. prawdopodobnie od księcia Konrada Mazowieckiego. W 1228 roku książę osadził w Dobrzyniu zakon Rycerzy Chrystusowych, tak zwanych „Braci Dobrzyńskich”, który w 1235 roku wchłonięty został przez zakon krzyżacki. Gród długo pozostawał w ich rękach. W końcu XIII i na początku XIV w. była to siedziba udzielnych książąt dobrzyńskich (od 1306 r. pod zwierzchnictwem Polski). Dobrzyń nad Wisłą był wielokrotnie zagarniany przez Krzyżaków (m.in. w 1329, 1392 i 1409 r.), co stawało się przyczyną długotrwałych konfliktów. Do Polski przyłączony ostatecznie na mocy I pokoju toruńskiego w 1411 r. Następnie, po rozgromieniu zakonu w 1466 roku, był siedzibą potomków Konrada Mazowieckiego. Największy rozkwit miasta nastąpił w XVI wieku na skutek ożywienia handlu z Gdańskiem. Od 1793 roku Dobrzyń był w rękach pruskich, następnie w granicach Księstwa Warszawskiego i Królestwa Polskiego. Do dziś zachował się XIII-wieczny układ urbanistyczny. Do rejestru zabytków wpisano klasztorny zespół pofranciszkański z kościołem z 1279–1316 roku, przebudowanym w XIX wieku, kaplicą cmentarną z 1888 roku i równowieczne ogrodzenie z zabytkową bramą. Kościół posiada trójboczne zamknięte prezbiterium, nawę prostokątną z kaplicą i wyposażenie wnętrza w stylu barokowym. Znajduje się w nim tablica ku czci 500-lecia obrony Zamku Dobrzyńskiego przed Krzyżakami. Z kościołem łączą się zabudowania poklasztorne. W mieście znajdują się liczne domy z przełomu XIX i XX wieku przy ulicy Franciszkańskiej i Placu Wolności, a także klasycystyczny dom z początku XIX wieku. Najstarszym budynkiem mieszkalnym w Dobrzyniu nad Wisłą jest dom murowany z łamanym szczytem przy ulicy Słowackiego. Znajduje się też pamiątkowy obelisk ku czci mieszkańców miasta zabitych w czasie II wojny światowej w odwecie za likwidację przez miejscowy ruch oporu Ottona Rigalkego – kata ludności. Z Dobrzynia pochodziła Nawojka – na pół historyczna i legendarna postać kobiety – emancypantki, pierwszej studentki i nauczycielki z przełomu XIV i XV wieku.

Nowy Duninów – wieś leżąca na lewym brzegu Wisły przed wiekami należała do kapituły płockiej. Wzmiankowana jest już w dokumentach z XV wieku – w 1414 roku po ustawionym na Wiśle moście łyżwowym przeprowały się wojska Władysława Jagiełły wracające z wyprawy przeciwko Krzyżakom. Do dziś pozostało tu szereg cennych budowli. Ochroną konserwatorską objęte zostały: kaplica grobowa rodziny baronów Ike-Duninowskich z pierwszej połowy XIX wieku i XVII-wieczna kaplica cmentarna, a także zespół dworski rodu Ike-Duninowskich. W jego skład wchodzi pałac z 1862–1876 roku, pałacyk myśliwski z pierw-

szej połowy XIX wieku oraz tak zwany „Zameczek” – budowla o charakterze zamkowym z 1835–1840 roku. Powstał on w latach 1835–40 jako budowla o charakterze neogotyckim, z wysoką 3-piętrową wieżą, z ostrołukowymi neogotyckimi otworami okiennymi. Pierwotnie był użytkowany jako kaplica ewangelicko-augsburska, później mieściło się tu m.in. kino, Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze Płock, Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku i Urząd Gminy w Nowym Duninowie. Zachował się tu również młyn wodny z początków XX wieku. Zespół dworski otoczony jest rozległym parkiem krajobrazowym z wieloma okazami drzew pomnikowych. Do najcenniejszych należą świerk sitkajski i platany. Do rejestru zabytków wpisano ponadto Kościół pod wezwaniem NMP zbudowany na planie przedłużonego krzyża. Obiekt ten stanowi przykład architektury neogotyckiej. Jest to monumentalna, pięciorzędowa hala o jednej nawie.

W Bachorzewie do rejestru zabytków wpisano drewniany dwór z 1873 roku otoczony równowiecznym, trzyhektarowym parkiem krajobrazowym. W Leniach Wielkich ochroną konserwatorską objęto zabytkowy zespół dworski z połowy XIX wieku wraz z pozostałościami parku krajobrazowego. Oprócz dworu zachowały się zabudowania gospodarcze, między innymi stodoła i spichlerz.

W Kamienicy opieką prawną objęto park dworski z drugiej połowy XVIII wieku. Znajdujący się w nim starodrzew, w tym również drzewa egzotyczne, mają dużą wartość przyrodniczą. Park zachował charakter angielskiego parku krajobrazowego. W Sobowie do rejestru zabytków wpisano kościół murowany wybudowany w latach 1817–1837. Przy kościele znajduje się dzwonnica dobudowana w połowie XIX wieku. W Głównie obejrzyć można dwór murowany z przełomu XIX i XX wieku w pozostałościach XIX-wiecznego, sześćohektarowego parku oraz dwa spichlerze z drugiej połowy XIX wieku. W Rembielinie ochroną prawną objęto dwór z pierwszej połowy XIX wieku i otaczający go równowieczny park. W Rokiciu do rejestru zabytków wpisano romańsko-gotycki kościółek z 1310 roku. Był on przebudowany dwukrotnie, w 1783 i w 1896 roku. W latach 70. XX wieku przywrócono budowli charakter romański. Z miejscem tym związana jest legenda, która opowiada, że kościół zbudowany został za pieniądze uzyskane ze sprzedaży dzikich koni schwytych w okolicznych, rozległych niegdyś lasach. We wsi znajduje się również klasycystyczny dworek z początków XX wieku i pomnik postawiony na symbolicznej mogile poległych i pomordowanych w latach 1939–1945 okolicznych mieszkańców.

We wsi Skoki Duże zachowały się zagrody drewniane z chlewem, stajnią i oborą z przełomu XIX i XX wieku, a w Smolniku murowany budynek szkoły z 1929 roku. Obiekty te nie są wpisane do rejestru zabytków.

XII. Podsumowanie

Północna część obszaru arkusza Dobrzyń n. Wisłą ma charakter rolniczy. Przeważają tu gleby średnich klas bonitacyjnych (IVa i IVb) na których uprawia się głównie zboża i ziemniaki. Zakłady przemysłowe mają w większości ścisły związek z rolnictwem. Funkcjonuje tu ponadto wiele zakładów usługowo-produkcyjnych i rzemieślniczych. Część południową i południowo-zachodnią porastają lasy, będące pozostałością dawnej Puszczy Gostynińskiej. Jedynym miastem omawianego obszaru jest liczący około 2 tysięcy mieszkańców Dobrzyń nad Wisłą. Pełni on rolę lokalnego ośrodka usługowego i handlowego.

Na omawianym obszarze udokumentowano trzy złoża kruszywa naturalnego oraz jedno złożo piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej. Obecnie eksploatowane jest jedno złożo „Skoki II – Dąb Mały”, a wydobycie kruszywa ze złoża „Kamienica” zakończono w 2004 r. Na obszarze arkusza Dobrzyń n. Wisłą, ze względu na specyficzny charakter rejonu (duże kompleksy leśne pokrywające około 50 % obszaru) istnieją bardzo ograniczone możliwości poszerzenia istniejącej bazy zasobowej. Wydzielono jedynie niewielki obszar perspektywiczny kruszywa piaszczysto-żwirowego w obrębie ozu w okolicach Dobrzyń nad Wisłą.

Omawiany obszar należy do zlewni Wisły, przepływającej przez północną część terenu. Znajduje się tu środkowa część Zbiornika Włocławskiego. Największe naturalne zbiorniki wodne to jeziora: Rakutowskie, Lubiechowskie i Krzeweneckie oraz Goreńskie, Skrzyneckie i Lucieńskie. Wody jezior: Lucieńskiego i Goreńskiego zaliczono do III klasy czystości, natomiast wody jezior: Skrzyneckiego, Krzewenckiego, Gościąż, Mielec i Brzózka do II klasy.

Wody podziemne reprezentowane są przez piętro czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe. Główne znaczenie użytkowe ma poziom czwartorzędowy, potencjalne wydajności studzien osiągnęły wielkość od kilku do ponad 120 m³/h.

Na terenie objętym arkuszem znajdują się dwa główne zbiorniki wód podziemnych, z których jeden, czwartorzędowy o nazwie Pradolina rzeki środkowa Wisła (nr 220) obejmujący cały obszar na południe od Wisły posiada szczegółową dokumentację hydrogeologiczną. Drugi zbiornik obejmujący cały arkusz to trzeciorzędowy zbiornik subniecki warszawskiej (GZWP 215).

Na terenie objętym arkuszem Dobrzyń nad Wisłą w miejscach powierzchniowego występowania glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich wyznaczono obszary predysponowane do składowania wyłącznie odpadów obojętnych. Leżą one w granicach gmin: Dobrzyń nad Wisłą i Brudzeń Duży.

Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać bezpośrednio sąsiedztwo otworów hydrogeologicznych odwierconych w rejonie Dobrzynia nad Wisłą oraz Brudzenia Małego, Gorzechowa i Siecienia–Rumunek, gdzie występują gliny zwałowe o dużej miąższości podścielone łami plioceńskimi.

Wyrobiska eksploatowanych złóż oraz niewielkie wyrobiska po lokalnej eksploatacji kruszyw znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów i nie powinny być rozpatrywane pod tym kątem.

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

W związku z tym, że przeważającą część obszaru zajmuje Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy, warunki podłoża budowlanego oceniono głównie dla terenów znajdujących się w północnej części omawianego terenu. Większe obszary gruntów korzystnych dla budownictwa znajdują się na prawym brzegu Wisły, koło miejscowości Brudzeń Mały–Gorzechowo–Siecień, Sobowo–Ostrowice, Głowiny, Sobowo, Kamienica, Krutyc, Wyszyny i Krupy.

W 1979 roku, po utworzeniu Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego, znaczną część omawianego obszaru objęto ochroną prawną. Występują tu typy siedliskowe lasów nizinnych Polski o przewadze borów z dominującą sosną pospolitą. W obrębie Parku utworzono siedem rezerwatów: „Gościąż”, „Jazy”, „Krasy”, „Jezioro Rakutowskie”, „Olszyny Rakutowskie”, „Lubaty” i „Lucień”.

Omawiany teren jest miejscem cennych znalezisk archeologicznych. Największą wartość ma odkryta koło Leni Wielkich osada datowana od neolitu do późnego średniowiecza. Cenne obiekty zabytkowe znajdują się w Dobrzyniu, Bachorzewie, Kamienicy i Nowym Duninowie.

Omawiane tereny, ze względu na walory przyrodniczo – krajobrazowe, mogą stać się miejscem wypadów turystycznych i rekreacyjnych. Wymaga to rozbudowy lokalnej bazy turystycznej oraz priorytetowego traktowania zagadnień ochrony środowiska przyrodniczego. Nadrzędnym celem dla samorządów lokalnych powinny być: rozwiązanie problemu gospodarki odpadami, kompleksowa ochrona środowiska naturalnego, wspieranie rozwoju turystyki, agroturystyki i rekreacji, a także koordynacja przedsięwzięć gospodarczych i społecznych w zakresie ochrony środowiska, turystyki i edukacji. Istnieje potrzeba pilnego przeciwdziałania postępującej degradacji środowiska, szczególnie wód powierzchniowych i podziemnych.

Wymaga to budowy wydajnych i kompleksowych oczyszczalni ścieków, a także racjonalnego użytkowania wody w zakładach przemysłowych i gospodarstwach domowych. Konieczne jest projektowanie i racjonalne użytkowanie (utylicacja) składowisk odpadów i wylewisk poprzez odpowiednią organizację gospodarki komunalnej w gminach (wywóz śmieci ze wszystkich gospodarstw wiejskich na prawidłowo zlokalizowane składowiska).

XIII. Literatura

- BANDURSKA H., 1973 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża piasku kwarcowego do produkcji cegły wapienno – piaskowej „Lubaty – Aleksandrynow”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- BUJAKOWSKA K., ZIOMEK D., HRYBOWICZ D., 2002 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Dobrzyń (443) z Objaśnieniami. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DOMAŃSKA Z., 1972 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Dobiegniewo. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DOMINKO L., KOBYLŃSKI A., KALIŃSKI I., BRODECKI A., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych Pradolina Środkowej Wisły (GZWP-220). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geśrodowiskowej Polski, w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:50 000. AGH, Kraków.
- KMIECIŃSKI J. (red.), 1988 – Pradzieje Ziemi Polskiej. PWN Warszawa-Łódź.
- KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski, PWN. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej. Wyd. Fundacja IUCN -Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIWSKA H., 1974 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż itu do produkcji keramzytu w rejonach Lenie Wielkie, Lenie Małe, Mokowo, pow. Lipno. Centr. Arch. Geol. 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.
- MATUSZEWSKI A., 2005 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Skoki II – Dąb Mały” w kat. C1 z rozpoznaniem jakości w kat. B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MAZUR K., 1989 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Skoki II – Dąb Mały” w kat. C1 z rozpoznaniem jakości w kat. B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfów w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną oraz kształtowaniem środowiska. IMUZ Falenty.
- PAPROCKA J., 2001 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kamienica” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PAPROCKA J., 2005 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Kamienica” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Podział** hydrograficzny Polski, 1983. IMGiW, Warszawa.
- PRZENIOSŁO S., MALON A., (red.), 2006 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Raport** o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2005 roku, 2006 WIOŚ, Bydgoszcz.
- 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.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.

- SKOMPSKI S., 1968 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Dobrzyń. Inst. Geol. Warszawa.
- SKOMPSKI S., 1971 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Dobrzyń. Inst. Geol. Warszawa.
- STEFANIAK K., SOLCZAK E., 1983 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego dla celów budownictwa „Skoki Małe”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STEFANIAK K., SOLCZAK E., 1962 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Skoki II – Dąb Mały” Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- 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 1:750000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 39, poz. 251 (tekst jednolity) z dnia 05 marca 2007r.
- WALUSZKO W., 1997 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Dobrzyń. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WYSOKIŃSKI L., 1980 – Kryterium dynamiki zbcoczy na przykładzie badań zbiornika „Włocławek”. Biuletyn IG nr 324.
- ŻURAK J, CHOMICKA G., 1994-1996 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska w województwie wrocławskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.