

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz GOSTYNIN (481)



Warszawa 2004

Autorzy: Marian Dziędzic^{*}, Olimpia Kozłowska^{**}, Leszek Kwaśny^{*}, Józef Lis^{**},
Anna Pasieczna^{**}, Hanna Tomassi-Morawiec^{**}
Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska – Maykowska^{**}
Redaktor regionalny: Albin Zdanowski^{**}
Redakcja tekstu: Iwona Walentek^{**}

^{*} Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” S. A., ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

Spis treści

I	Wstęp (<i>L. Kwaśny</i>).....	4
II	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>L. Kwaśny</i>).....	4
III	Budowa geologiczna (<i>M. Dziedzic</i>).....	7
IV	Złoża kopalin (<i>M. Dziedzic</i>).....	9
1.	Kruszywa naturalne.....	9
2.	Surowce ilaste.....	11
3.	Węgiel brunatny.....	11
4.	Sól kamienna.....	11
V	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>M. Dziedzic</i>).....	12
VI	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>M. Dziedzic</i>).....	13
VII	Warunki wodne (<i>M. Dziedzic</i>).....	14
1.	Wody powierzchniowe.....	14
2.	Wody podziemne.....	15
VIII	Geochemia środowiska.....	17
1.	Gleby (<i>J. Lis, A. Pasieczna</i>).....	17
2.	Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>).....	20
IX	Składowanie odpadów (<i>O. Kozłowska</i>).....	22
X	Warunki podłoża budowlanego (<i>M. Dziedzic</i>).....	31
XI	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>M. Dziedzic</i>).....	32
XII	Zabytki kultury (<i>M. Dziedzic</i>).....	37
XIII	Podsumowanie (<i>L. Kwaśny</i>).....	38
XIV	Literatura.....	39

I Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Gostynin Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Gostynin Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w Przedsiębiorstwie Geologicznym „Polgeol” w Warszawie, Zakład w Łodzi (Lichwierowicz, Osendowska, 1999). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002).

Mapa geosrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (obecnie tematyka geochemii środowiska i warstwa składowania odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w urzędach wojewódzkich, starostwach powiatowych, urzędach gmin, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i Nadleśnictwach. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych, ściśle związanych z Mapą geosrodowiskową Polski w skali 1:50 000.

II Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

W układzie współrzędnych geograficznych obszar arkusza Gostynin zawiera się między 19°15'-19°30' długości geograficznej wschodniej i 52°20'-52°30' szerokości geograficznej północnej.

W układzie administracyjnym omawiany obszar znajduje się w granicach trzech województw: kujawsko-pomorskiego i obejmuje powiat włocławski z fragmentami gmin Lubień Kujawski i Baruchowo, mazowieckiego – powiat gostyński z niemal całą powierzchnią gminy i miastem Gostynin oraz łódzkiego – powiat kutnowski z gminami Łanięta i Strzelce. Teren objęty arkuszem Gostynin według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) położony jest w kotlinie Płockiej (część północna) wchodzącej w skład Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej oraz na obszarze Pojezierza Kujawskiego (część środkowa), będącego częścią Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego, a należących do podprovincji – Pojezierza Południowobałtyckiego oraz na Wysoczyźnie Kłódawskiej stanowiącej fragment Niziny Południowowielkopolskiej i Równinie Kutnowskiej wchodzącej w skład Niziny Środkowomazowieckich. Jednostki te przynależą z kolei do podprovincji – Nizin Środkowopolskich.

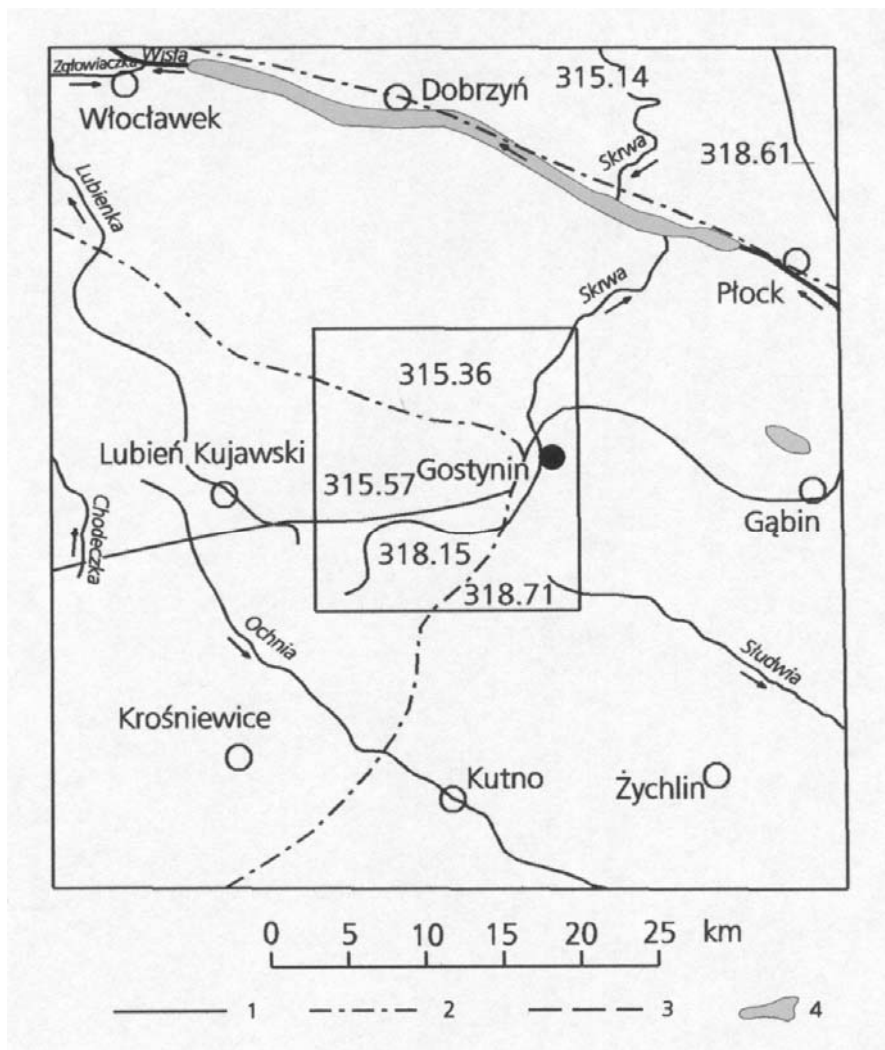


Fig. 1 Położenie arkusza Gostynin na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 – granica podprovincji; 2 – granica makroregionu; 3 – granica mezoregionu; 4 – większe jeziora

Provincia: Niż Środkowoeuropejski

Podprovincia: Pojezierza Południowobałtyckie

Mezoregion Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego: 315.14 – Pojezierze Dobrzyńskie

Mezoregion Pradoliny Toruńsko-Eberwaldzkiej: 315.36 – Kotlina Płocka

Mezoregion Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego: 315.57 – Pojezierze Kujawskie

Podprovincia: Niziny Środkowopolskie

Mezoregion Niziny Południow Wielkopolskiej: 318.15 – Wysoczyzna Kłodawska

Mezoregion Niziny Północnomazowieckiej: 318.61 – Wysoczyzna Płońska

Mezoregion Niziny Środkomazowieckiej: 318.71 – Równina Kutnowska

Obszar północnej części arkusza stanowi fragment rozległego piaszczystego terenu z formami polodowcowymi i wydłowymi. Występują tu liczne jeziora polodowcowe, których powierzchnie często przekraczają 1 km²: Lucieńskie (2 km² – głębokość 20 m), Białe (1,5 km² – głębokość 31 m), oraz szereg mniejszych: Czarne, Przytomne, Główki, Trzebowskie, Gościąż, Popówek, Kocioł. Teren jest zróżnicowany hipsometrycznie. Wysokości bezwzględne osiągają wartości od 73 m n.p.m. w dolinach cieków i jezior do 116 m n.p.m. w szczytowych partiach wzniesień wydłowych.

Środkowa część obszaru arkusza należąca do Pojezierza Kujawskiego charakteryzuje się występowaniem pasm wzgórz morenowych, znaczących maksymalny zasięg ostatniego zlodowacenia. Te młodoglacjalne formy rzeźby osiągają wysokość 130 m n.p.m.

Południowo-zachodnia część omawianego obszaru, będąca w zasięgu Wysoczyzny Kłódawskiej, stanowi równinę denudacyjną o monotonnej rzeźbie. Deniwelacje terenu są niewielkie, a wysokości bezwzględne występują w przedziale 121,8-132,6 m n.p.m.

Niewielki południowo-wschodni fragment terenu arkusza Gostynin, leżący w obrębie Równiny Kutnowskiej wznosi się od 90 do 110 m n.p.m. i jest rozcięty dopływami Bzury. Równinę Kutnowską od Wysoczyzny Kłódawskiej oddziela tzw. morena kutnowska dochodząca do wysokości 140-160 m n.p.m.

Omawiany obszar charakteryzuje się niskimi opadami atmosferycznymi w granicach 500-550 mm, średnią roczną temperaturą 7,7°C (średnia temperatura półrocza zimowego 0,8°C, letniego 14,5°C), małą wilgotnością powietrza, średnim rocznym parowaniem terenowym sięgającym 510 mm. Region ten charakteryzuje się niewielką liczbą dni z opadami: około 150 dni z opadem powyżej 0,1 mm, około 12 dni z opadem powyżej 10 mm. Okres zalegania pokrywy śnieżnej wynosi średnio 60 dni (Woś, 1999).

Gleby na omawianym obszarze wytworzone są głównie z glin zwałowych, piasków na glinach i pyłów. Jest to region z przewagą gleb dobrych i bardzo dobrych. W dolinach rzek i cieków występują mady. Przeważają gleby w klasach II-IVa. Dominują kompleksy pszenne dobre i bardzo dobre oraz żytnie dobre. Dzięki temu rolnictwo osiąga tutaj dobre rezultaty.

Obszar objęty arkuszem należy do terenów o małym zalesieniu (około 25% powierzchni). Zwarte kompleksy leśne występują jedynie na północy i we wschodniej części obszaru arkusza w okolicy Gostynina. Przeważają drzewostany sosnowe z domieszką brzozy i dębu. W obniżeniach terenu i przy ciekach wodnych dominuje olcha.

Podstawową funkcją gospodarczą gmin jest rolnictwo. Znikomy procent lokalnej ludności związany jest z przemysłem, którego ośrodki znajdują się poza granicami omawianego arkusza. Niewielki przemysł skupia się w Gostyninie. Reprezentowany jest on przez Zakłady Sprzętu Oświetleniowego „Polam”, Fabrykę Mierników i Komputerów „Ewa” oraz Zakłady „Instal”.

Ważną funkcją gospodarczą jest obsługa turystyki wypoczynkowo-rekreacyjnej opartej na walorach przyrodniczo-krajobrazowych tego obszaru. Szeroko rozwinięta jest agroturystyka. Do dużych atrakcji należą jeziora i Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy z wieloma ośrodkami wypoczynkowymi oraz liczne wsie letniskowe – Czarne, Krzywie, Rumunki, Choinek, Lucień, Gorzewo i Miałkówek.

Przez obszar arkusza przebiega droga regionalna Płock – Gostynin oraz szereg dróg lokalnych, łączących poszczególne miejscowości na omawianym terenie.

W południowo-zachodniej części obszaru przebiega fragment projektowanego odcinka autostrady A-1.

III Budowa geologiczna

Obszar arkusza Gostynin stanowi fragment jednostki tektonicznej o przebiegu północny zachód – południowy wschód, zwanej wałem kujawsko-pomorskim, który w części zachodniej terenu reprezentowany jest przez elewację kutnowską. Pozostała część obejmuje fragment niecki warszawskiej (płockiej) synklinorium brzeżnego (Roman, 1999).

Najstarsze poznane na terenie arkusza utwory należą do górnego permu (cechsztyn). Jest to seria solna wysadu Łanięta, występująca w południowo-zachodniej części obszaru. Wysad ma postać słupa o średnicy około 3,5 km występującego na głębokości od 90 do 342 m. Stanowi on jądro struktury antyklinalnej, której osłonę stanowią utwory mezozoiczne (Roman, 1999). Główną partię wysadu stanowią sole kamienne. Oprócz nich występują m. in. sole potasowe, anhydryty, zubry i ily. W stropie serii solnej, na wysadzie, wykształciła się czapa gipsowo-anhydrytowo-ilasta.

Wyżej leżące osady jury reprezentowane są przez trzy główne ogniwa stratygraficzne: lias, dogger i malm. Osady liasu to piaskowce, ilowce i mułowce. Dogger wykształcony jest w postaci piaskowców z przewarstwieniami zlepieńców i wkładkami ilowców. Malm to wapienie z wkładkami wapieni marglistych i dolomity.

Przeważającą część powierzchni podkenozoicznej arkusza zajmują osady kredy. Kreda dolna reprezentowana jest przez ciemnoszare i czarne łupki, mułowce z wkładkami margli i piaskowce. Wyżej położone osady kredy górnej stanowią głównie wapienie margliste i margle z krzemieniami. Na utworach mezozoiku zalegają osady trzeciorzędu reprezentowane przez miocen i pliocen. Miocen wykształcony jest najczęściej jako piaski, częściowo węgliste lub z przerostami węgla brunatnych. Nieco rzadziej występują ily i mułki również częściowo węgliste lub z przerostami węgla brunatnych. Węgle brunatne występują w nieciągłych warstwach na różnych głębokościach. Pliocen reprezentowany jest prawie wyłącznie przez ily pstre. Zupełnie podrzędnie występują w pliocenie mułki oraz warstwy piasków, które są drobnoziarniste lub o frakcjach drobniejszych przechodzących w mułki.

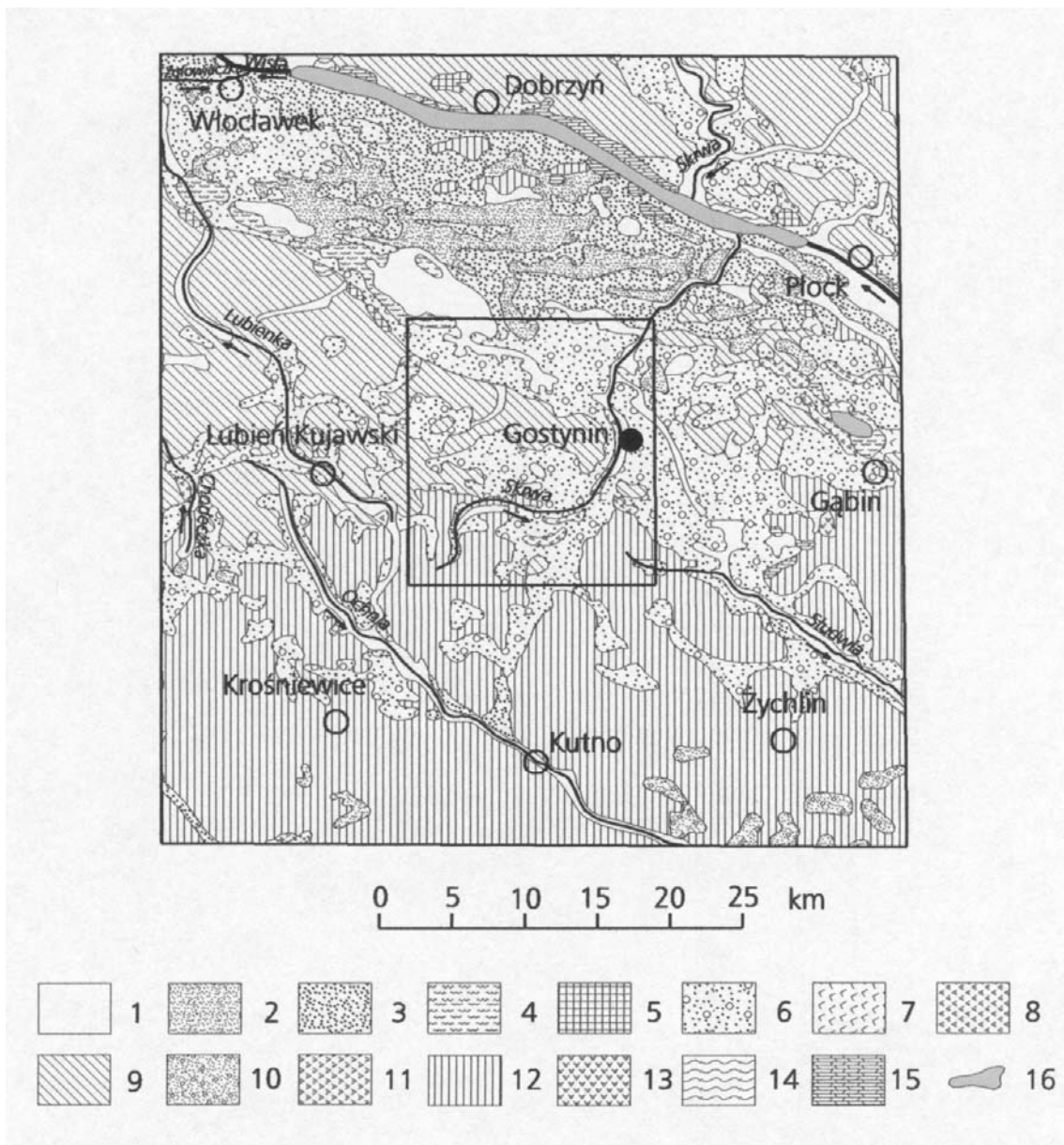


Fig. 2 Położenie arkusza Gostynin na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego (1986)

Czwartorzęd, holocen: 1 – mady, ropy i piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej, 2 – piaski akumulacji eolicznej; plejstocen; zlodowacenia północnopolskie: 3 – piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej, 4 – piaski i mułki akumulacji jeziornej, 5 – ropy, mułki i piaski akumulacji zastoiskowej, 6 – piaski i żwiry akumulacji rzeczno-lodowcowej, 7 – piaski i żwiry kemów, 8 – piaski i żwiry ozów, 9 – piaski, żwiry, głązy, gliny zwałowe i ich eluwia piaszczyste; zlodowacenia środkowopolskie: 10 – piaski i żwiry akumulacji rzeczno-lodowcowej, 11 – piaski i żwiry ozów, 12 – głązy, żwiry, piaski, gliny zwałowe i ich eluwia piaszczyste i piaski z głązami akumulacji lodowcowej, 13 – piaski ze żwirami i mułkami akumulacji rzecznej. Trzeciorzęd; miocen: 14 – ropy, ropy, piaski, lokalnie z wkładkami węgla brunatnych, 15 – piaski, mułki, mułowce, ropy, ropy z pokładami węgla brunatnych, 16 – większe jeziora.

Seria utworów lodowcowych, obejmująca osady zlodowaceń południowopolskich oraz zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich pokrywa prawie cały obszar arkusza (Fig. 2). Miąższości utworów plejstoceniowych są zmienne i wynoszą od 30 do 140 m.

Największe powierzchnie terenu zajęte są przez gliny zwałowe związane ze zlodowaczeniem Warty. Niewielkie obszary pokrywają utwory piaszczyste i piaszczysto-żwirowe wod-

nolodowcowe związane również z okresem zlodowacenia Warty oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich.

W schyłkowej fazie ostatniego zlodowacenia powstał system poziomów wodnolodowcowych i rzecznotodowcowych oraz tarasów rzecznych. Na tarasach utworzyły się wydmy, a w obniżeniach torfy.

Osady holocenijskie w postaci mułków, piasków rzecznych, torfów, namułów i gytii towarzyszą strefom dolin i większym obniżeniom terenu. Na obszarach wyższych tarasów rzecznych i wysoczyzn wodnolodowcowych występują utwory eoliczne usypane w formie wydym i pól wydmych. Tworzą one na omawianym terenie zwarte kompleksy sięgające około 20 m wysokości względnej (północna część obszaru arkusza).

IV Złóża kopalin

W obszarze arkusza Gostynin udokumentowano siedem złóż (Przeniosło, red., 2001) w tym: trzy kruszywa naturalnego („Osiny”, „Kleniew” i „Górki A”), dwa surowców ilastych („Osiny” i „Osiny I”) oraz po jednym złożu węgla brunatnego („Gostynin”) i soli kamiennej („Łanięta”).

Złóża kruszywa naturalnego i surowców ilastych reprezentują typ powszechnie występujący, łatwo dostępny a węgla brunatnego i soli kamiennej rzadki, ale tylko w danym regionie.

1. Kruszywa naturalne

Złoże „Osiny” (Olejak, 1980), o powierzchni 1,44 ha, zostało udokumentowane kartą rejestracyjną. Serię złożową tworzą piaski i małe soczewki piasków ze żwirem o miąższości od 2,0 m do 5,5 m, średnio 3,45 m zalegające pod nadkładem od 0,3 do 0,5 m, średnio 0,35 m. Podstawowe parametry charakteryzujące jakość kopaliny są następujące: zawartość ziarn o średnicy poniżej 2,0 mm (punkt piaskowy) osiąga średnią wartość 82,8%, a zawartość pyłów mineralnych 1,8%. Jest to złożo częściowo zawodnione.

Złoże „Kleniew” (Załuski, 2003), którego serię złożową stanowią piaski różnoziarniste z domieszką żwiru, zostało udokumentowane w kategorii C₁. Jest to złożo małe, o powierzchni 1,978 ha, charakteryzujące się następującymi parametrami geologiczno-górnictwymi i jakościowymi: miąższość serii złożowej od 2,9 m do 3,9 m, średnio 3,3 m; grubość nadkładu od 0,3 m do 0,9 m, średnio 0,6 m; stosunek N:Z – 0,18; zawartość ziarn poniżej 2,0 mm od 67,3% do 79,3%, średnio 75,9%, a pyłów mineralnych od 1,1% do 2,3%, średnio 1,6%. W spągu serii złożowej zalegają gliny zwałowe. Jest to złożo częściowo zawodnione.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, tys.m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t, tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na rok 2001 (Przeniosło, red., 2002)						Klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Gostynin	Wb	Tr	tylko zasoby pozabilansowe	C ₂	N	-	E	3	C	Z
2	Osiny	p	Q	91	C ₁ *	N	-	Skb	4	A	-
3	Osiny	i (ic)	Q	656*	B+C ₁	Z	-	Scb	4	A	-
4	Osiny I	i (ic)	Q	288*	B+C ₁	G	1*	Scb	4	A	-
5	Łanięta	Na	P	2 127 000	C ₁	N	-	Ch	2	B	Z
6	Górki A	p	Q	55	C ₁	G*	-	Skb	4	A	-
7	Kleniew	p	Q	127	C ₁	N	-	Skb	4	A	-

Rubryka 3: Wb – węgiel brunatny, Na – sole kamienne, i (ic) – ily ceramiki budowlanej, p – piaski

Rubryka 4: P – perm, Tr – trzeciorzęd, Q – czwartorzęd

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopaliny stałych – B, C₁, C₂; złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C₁*

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, G* - przygotowane do podjęcia eksploatacji, N – niezagospodarowane

Rubryka 9: E – kopaliny energetyczne; kopaliny skalne: Ch – chemiczne, Scb – ceramiki budowlanej, Skb – kruszyw budowlanych

Rubryka 10: złoże: 3 – rzadkie tylko w regionie, w którym występuje dokumentowane złoże, 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

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

Rubryka 12: Z – konflikt zagospodarowania terenu

Złoże „Górki A” (Kwiatkowski, 1999) udokumentowano w kategorii C₁. Na powierzchni 0,869 ha, pod średnim nadkładem 0,2 m, zalegają piaski drobnoziarniste o średniej miąższości 4,16 m. Kopalina charakteryzuje się następującymi parametrami: punkt piaskowy 95,8% do 99,9%, średnio 97,88%, zawartość pyłów mineralnych od 0,1% do 0,9%, średnio 0,5% a zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃ średnio 0,0034%. Zanieczyszczeń obcych i grudek gliny nie stwierdzono. Jest to złożo suche.

2. Surowce ilaste

Surowce ilaste ceramiki budowlanej reprezentowane są przez złoża „Osiny” (Karuszewski, 1982) i „Osiny I” (Matuk-Trapczyńska, 1996) udokumentowane w kat. C₁ i B. Pierwotnie było to jedno złożo „Osiny”, z którego wydzielono zachodnią część jako „Osiny I”, dlatego parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż są podobne. Kopalinę stanowią czwartorzędowe ily i mułki zastoiskowe, których miąższość wynosi od 2,0 m do 7,1 m, średnio 5,4 m (złożo „Osiny”) i od 2,0 do 7,1, średnio 5,7 m (Złożo „Osiny I”). Zawartość margla ziarnistego dla kopaliny obu złóż zamyka się w granicach od 0,0% do 0,363%, średnio 0,061%, wartość wody zarobowej wynosi od 21,72% do 32,8%, średnio 25,1%, a po wypaleniu w temperaturze 1000°C tworzywo ceramiczne ma następujące parametry: nasiąkliwość wynosi 18,0-22,5%, średnio 20,0%, wytrzymałość na ściskanie od 10,3 do 16,5 MPa, średnio 13,4 MPa, natomiast w temperaturze 950°C od 10,7 do 14,9 MPa, średnio 13,5 MPa. Surowiec z omawianych złóż przydatny jest do produkcji ceramiki budowlanej – cegła pełna, elementy drażone, pustaki Ackermana, rurki drenarskie.

3. Węgiel brunatny

Złożo węgla brunatnego „Gostynin” (Ciuk, 1954) udokumentowano w kategorii C₂, pozabilansowej, ponieważ znaczna jego część znajduje się pod zabudową miasta Gostynin. Na powierzchni 159,8 ha, przy pomocy 3 otworów, ustalono 9118 tys. ton węgla. Pokład węglowy o miąższości od 1,2 m do 9,75 m, średnio 4,42 m, zalega pod nadkładem od 24,6 m do 72,3 m. Charakteryzuje się on następującymi parametrami (w stanie powietrzno suchym): popiół od 31,05% do 66,41%, siarka całkowita od 2,2% do 4,03%, prasmała od 2,40% do 5,38%, wartość opałowa od 1622 kal. do 3678 kal. Seria piaszczysta, w obrębie której występuje pokład węgla jest silnie zawodniona.

4. Sól kamienna

Złożo soli kamiennej „Łanięta” (Parecka, 1980) zostało udokumentowane w kategorii C₁. Wysad solny Łanięta w planie poziomym ma kształt kolisty, o powierzchni około 8,5 km²,

a średnicę 3,3-3,7 km, z których najdłuższa przebiega z południowego zachodu na północny wschód. Masy solne wysadu przebijają nadkład mezozoiczny i tworzą wychodnie pod utworami trzeciorzędowymi. Czapa wysadu gipsowo-anhydrytowo-ilasta występuje na głębokości od 90 do 342 m, a jej miąższość waha się od 30 do 208 m. Wysad rozpoznany został do głębokości 400 m, zaś zasoby soli obliczono do głębokości 1000 m. Są to sole średnio- i gruboziarniste, białe i szare ze smugami anhydrytowymi i ilastymi o średniej zawartości NaCl – 97,2%. W nadkładzie soli występuje mioceński węgiel brunatny, którego średnią miąższość określono na 18 m, a szacunkowe zasoby na 59 mln ton.

Złoża kruszywa naturalnego i surowców ilastych uznano za mało-konfliktowe, natomiast węgla brunatnego za bardzo konfliktowe, a soli kamiennej za konfliktowe ze względu na zagospodarowanie terenu.

Klasyfikację złóż uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim Mazowieckiego Urzędu Geologicznego.

V Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Eksploracja kopalin na terenie objętym arkuszem Gostynin prowadzona jest tylko na złożu „Osiny I”. Wydobywane iły i mułki zastoiskowe w ilości 1 tys. m³/rok (dane z 2001 r.) wykorzystywane są do produkcji cegły pełnej i pustaków w cegielni Lisica (na południe od Gostynina). Dla złoża utworzono obszar górniczy o powierzchni 8,3 ha i teren górniczy 10,1 ha. Przedsiębiorcy udzielono koncesję na eksploatację kopaliny do 2007 r.

Właściciel złoża „Górki A” nie podjął eksploatacji pomimo, że posiada wszystkie wymagane prawem akty upoważniające podjęcie wydobycia kruszywa naturalnego. Obszar i teren górniczy dla złoża (0,869 ha i 1,71 ha) utworzono w 2000 r., a udzielona koncesja jest aktualna do 2010 r.

Złoże iłów ceramiki budowlanej „Osiny” eksploatowane było w latach 1982-1996.

Na terenie arkusza stwierdzono sześć niewielkich wyrobisk, w których prowadzona jest niekoncesjonowana eksploatacja piasków. Urabianie jest ręczne a surowiec wykorzystywany jest przez miejscową ludność na potrzeby własne. Wyrobiska zgrupowane są w zachodniej części terenu arkusza w okolicy wsi Baby Górne i Białotarsk oraz na południowy zachód od Gostynina.

VI Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Obszary perspektywiczne i prognostyczne w granicach terenu arkusza Gostynin wyznaczono na podstawie analizy budowy geologicznej, morfologii terenu, opracowań złożowe, profili wierceń oraz lokalnych punktów występowania kopalin.

Obszar perspektywiczny dla piasków ze żwirem wyznaczono w południowo-wschodniej części omawianego terenu w okolicy miejscowości Topólno-Leśniewice. Przeprowadzone w tej okolicy prace geologiczne wykazały występowanie utworów piaszczystych z soczewkami żwirów, o średniej miąższości 4,7 m i zasobach szacunkowych 110 tys. m³, to jest około 170 tys. ton (Brodowicz, 1962).

Obszar występowania potencjalnego złoża położony jest na terenie gleb chronionych, co wyklucza wyznaczenie tu obszaru prognostycznego.

Obszar perspektywiczny związany z kompleksem ilastym wyznaczono w południowej części omawianego obszaru. W jego zasięgu występują dwa udokumentowane złoża iłów i mułków zastoiskowych „Osiny” i „Osiny I”. Kopalina spełnia kryteria bilansowości dla złóż ceramiki budowlanej i wykorzystywana jest przez cegielnię Lisica.

Obszar prognostyczny wyznaczono dla kopaliny w ramach wytypowanej tam jednostki perspektywicznej. Przeprowadzone prace geologiczne w rejonie Osin (Traczyk, 1969) wykazały na obszarze 35,5 ha, występowanie iłów i mułków zastoiskowych o miąższości 2,3-6,7 m, średnio 4,2 m i zasobach bilansowych 1322 tys. m³. Parametry jakościowe (Tabela 2) kopaliny odpowiadają jej przydatności w ceramice budowlanej cienkościenniej. Zawartość margla średnicy ponad 0,5 mm wynosi średnio 0,040%, skurczliwość liniowa suszenia od 5,0% do 7,2%, średnio 5,8%. Nasiąkliwość tworzywa ceramicznego po wypaleniu w temperaturze 1000°C, średnio – 19,1%, a wytrzymałość na ściskanie średnio – 12,4 MPa.

Na terenie arkusza w latach ubiegłych prowadzono prace geologiczno-poszukiwawcze, za węglem brunatnym, kruszywem naturalnym, surowcami ilastymi i torfem, które nie dały pozytywnych efektów.

Prace poszukiwawcze za węglem brunatnym (Sylwestrzak, 1963) objęły znaczną część obszaru arkusza. Stwierdziły one występowanie pokładu węgla na znacznych głębokościach i o małych miąższościach.

Kruszywa naturalnego poszukiwano w okolicach Sierakówka, Leśniewic i Brzozówki (Brodowicz, 1962). Stwierdzono, że występują tu utwory piaszczyste zapyłone oraz gliny piaszczyste.

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno - surowcowego od - do (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	35,5	i (ic)	Q	zawartość marglu o $\varnothing > 0,5$ mm – śr. 0,040% woda zarobowa – śr. 22,67% skurczliwość liniowa suszenia – śr. 5,8% nasiąkliwość – śr. 19,13% wytrzymałość na ściskanie – śr. 12,4 MPa	1,4	2,3-6,7	1 322	Scb

Rubryka 3: i (ic) – ility ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 9Scb – ceramika budowlana

Obszary o negatywnych wynikach poszukiwań złóż kopaliny ilastych występują w okolicach Zakrzewa, Dąbrówki, Sokołowa, Suchodębia, Koziej Góry i Leśniewic (Staśkiewicz, 1977; Traczyk, 1969). Wykonane badania wykazały występowanie glin zwałowych piaszczystych silnie zamarglonych.

Występowanie torfów związane jest głównie z dolinami rzek Skrwy Lewej i Osetnicy, a także z obniżeniami terenu w okolicy jezior w północnej części terenu arkusza. Przeprowadzona weryfikacja wystąpień torfów w Polsce (Zlokalizowanie..., 1996) wykazała, że na obszarze arkusza nie występują nagromadzenia tej kopaliny odpowiadające przyjętym kryteriom.

VII Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Teren objęty arkuszem Gostynin położony jest w dorzeczu Wisły i jej lewobrzeżnych dopływów. Głównymi ciekami są tutaj Skrwa Lewa z jej prawobrzeżnym dopływem Osetnicą i Rakutówka wypływającą z jeziora Kozioł, leżącego w bezpośrednim sąsiedztwie Gostynina. Rzeki te wraz ze swoimi dopływami oraz szereg jezior i oczek wodnych odwadniają teren objęty arkuszem.

Duże znaczenie hydrogeologiczne, gospodarcze i krajobrazowe mają tutaj jeziora. Zlokalizowane są one na terenach chronionych, przy czym większość na obszarze Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Hydrograficznie położone są w zlewniach Skrwy Lewej i Rakutówki.

Rozmieszczenie jezior jest nierównomierne. Największe ich zgrupowanie występuje w północnej części terenu. Pod względem genetycznym dominują jeziora polodowcowe (rynnowe) związane z ostatnim zlodowaceniem. W centralnej części terenu przebiega dział wodny drugiego rzędu dzielący zlewnie Skrwy Lewej i Rakutówki.

Monitoringiem jakości wód w granicach arkusza objęte są rzeki: Skrwa Lewa i Osetnica, oraz jeziora: Białe, Lucieńskie, Przytomne, Kocioł i Zuzinowskie.

Oba wymienione cieki prowadzą wody (w punktach monitorowanych) nieodpowiadające normom. Przekroczenia dotyczą między innymi azotu azotynowego, fosforu ogólnego i miana Coli. Na jakość wód tych rzek duży wpływ mają ścieki komunalne z Gostynina.

W jeziorach: Białe, Zuzinowskie i Przytomne stwierdzono wody drugiej klasy czystości, a w jeziorach: Lucieńskie i Kocioł wody trzeciej klasy (Ludwikowski, 2003).

2. Wody podziemne

Użytkowe poziomy wodonośne występujące na terenie objętym arkuszem Gostynin związane są z piętnem czwartorzędowym, w mniejszym stopniu – z trzeciorzędowym i kredowym.

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z osadami piaszczystymi i piaszczysto-żwirowymi, występującymi pod glinami zlodowacenia Warty. Średnia głębokość głównego poziomu użytkowego w utworach czwartorzędowych wynosi od 15 do 30 m p.p.t. Zwierciadło wody ma na ogół charakter naporowy, choć niejednokrotnie obserwuje się również poziom swobodny.

Wodonośne piętro trzeciorzędowe związane jest z serią mioceńskich utworów piaszczystych i występuje na głębokości 93,5-98,0 m p.p.t. Wody z utworów trzeciorzędowych ujmowane są sporadycznie. Wydajności eksploatacyjne z otworów zlokalizowanych na omawianym obszarze wynoszą 26-35 m³/h. Wody należą do średniotwardych, o zawartości żelaza 1,4-1,9 mg/dm³, manganu średnio – 0,15 mg/dm³, chlorków – 6,0-8,0 mg/dm³. Zawartość azotanów, azotynów i amoniaku jest niska i nigdzie nie przekracza normy.

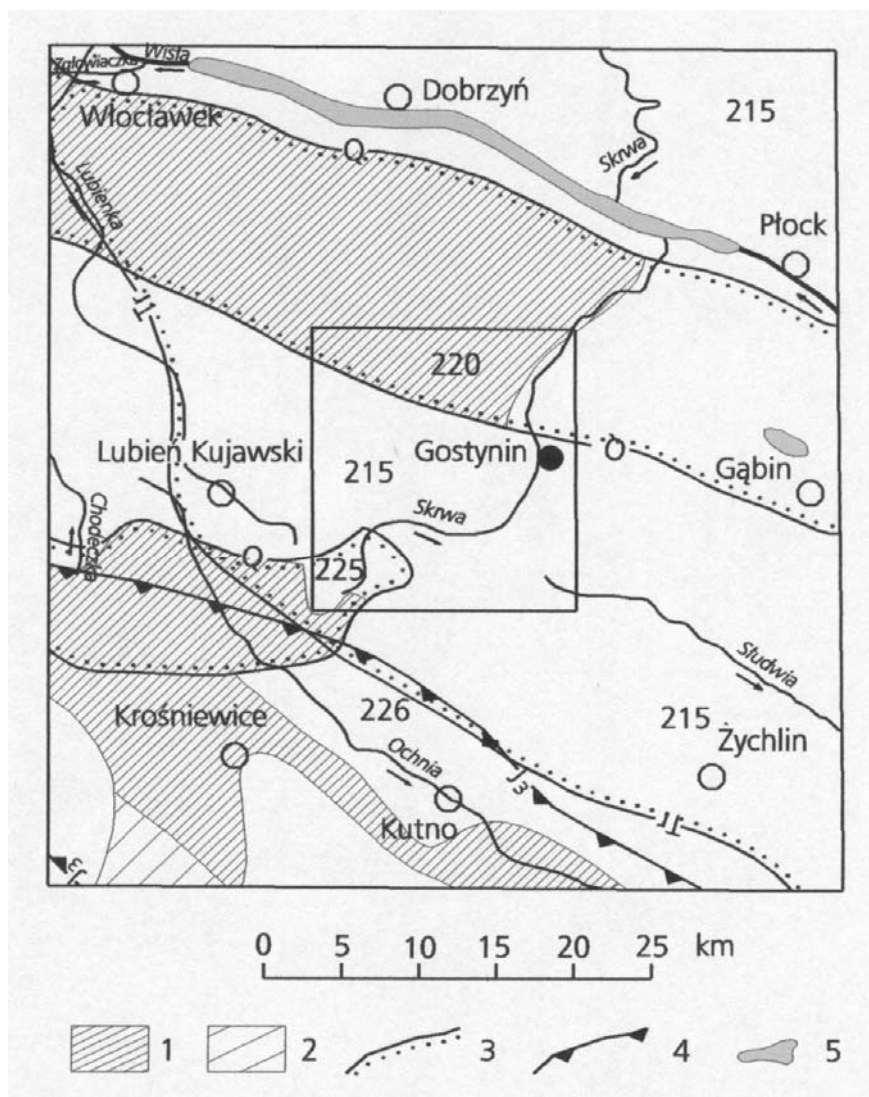


Fig. 3 Położenie arkusza Gostynin na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1: 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 3 – granica GZWP w ośrodku porowym, 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-krasowym; 5 – większe jeziora.

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215 – Subniecka warszawska, trzeciorzęd (Tr); 220 – Pradolina rz. śr. Wisła (Włocławek-Płock), czwartorzęd (Q); 225 – Zbiornik m. morenowy Chodcza-Lanięta, czwartorzęd (Q); 226 – Zbiornik Krosniewice Kutno, jura górna (J₃)

Górnokredowy poziom wodonośny związany z osadami węglanowymi występuje na głębokości około 270 m p.p.t. Jakościowo jego wody należą do dobrych. Są średniotwarde, zawartość chlorków i siarczanów wynosi do 40,0 mg/dm³, manganu średnio – 0,1 mg/dm³, zawartość związków żelaza i azotu jest w granicach normy. Wydajności eksploatacyjne wynoszą 70-80 m³/h.

Wydajności studni na omawianym obszarze są bardzo zróżnicowane i wynoszą od 6 m³/h do ponad 100 m³/h.

W Gostyninie i Łaniętach istnieją ujęcia komunalne wód czwartorzędowych, dwuotworowe o wydajnościach: 100 m³/h (Gostynin) i 169 m³/h (Łanięta). Pozostałe ujęcia przedstawione na mapie związane są z piętnem trzeciorzędowym i poziomem kredowym.

Z poziomów tych zasilane są: wodociąg miejski w Gostyninie (dwa otwory o wydajności 105 m³/h), Zakłady Sprzętu Oświetleniowego w Gostyninie (cztery otwory o wydajności 140 m³/h) oraz wodociąg grupowy Kozice (dwa otwory 110 m³/h).

Zarejestrowany średni pobór wód podziemnych na obszarze arkusza wynosi 96,6 m³/h, co stanowi około 4% zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych, które wynoszą 2487,8 m³/h (Włostowski, Gregosiewicz, 2002).

Jakość wód podziemnych uzależniona jest od czynników naturalnych i antropogenicznych. Dotyczy to zwłaszcza wód ujmowanych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Fakt, że wody podziemne pochodzą z infiltracji opadów atmosferycznych powoduje, iż ich jakość jest ściśle związana z charakterem zagospodarowania terenu.

Wody piętra czwartorzędowego znajdują się w granicach głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), w ramach których wyznaczono obszary najwyższej (ONO) i wysokiej (OWO) ochrony wód podziemnych. W północnej części obszaru arkusza Gostynin występuje fragment zbiornika: Pradolina – rzeka środkowa Wisła (Włocławek – Płock) – nr 220, dla którego opracowano dokumentację hydrogeologiczną, w południowo-zachodniej części – zbiornik międzymorenowy Chodcza – Łanięta nr 225. Dla zbiornika tego nie opracowano dokumentacji hydrogeologicznej. Obydwa zbiorniki związane są z ośrodkiem porowym. Środkowa część omawianego obszaru występuje w zasięgu zbiornika trzeciorzędowego – Subniecka Warszawska (nr 215). Zbiornikom wód czwartorzędowych towarzyszą obszary najwyższej ochrony (ONO).

VIII Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 481-Gostynin zamieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi 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 dla „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 temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 1 mm.

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

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (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 na 1 cm² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania (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..., 2002).

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu..., 2002, jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (Tabela 3).

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 481-Gostynin N=13	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 481-Gostynin N=13	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Fracja ziarnowa < 1mm, mineralizacja HCl (1:4)		
		Głębokość (m ppt)			Głębokość (m p.p.t.)	
		0,0-0,3	0-2		0,0-0,2	
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	8-56	17	27
Cr Chrom	50	150	500	1-7	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	9-48	19	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-3	1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1-7	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1-6	2	3
Pb Ołów	50	100	600	<3-13	9	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 481-Gostynin w poszczególnych grupach zanieczyszczeń				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	13					
Ba Bar	13					
Cr Chrom	13					
Zn Cynk	13					
Cd Kadm	13					
Co Kobalt	13					
Cu Miedź	13					
Ni Nikiel	13					
Pb Ołów	13					
Hg Rtęć	13					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 481-Gostynin do poszczególnych grup zanieczyszczeń (ilość próbek)						
	13					

Przeciętne ilości arsenu, kadmu i rtęci w glebach na terenie arkusza są identyczne, a pozostałych pierwiastków nieco niższe od wartości przeciętnych obliczonych dla najmniej zanieczyszczonych gleb całego kraju.

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

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

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

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

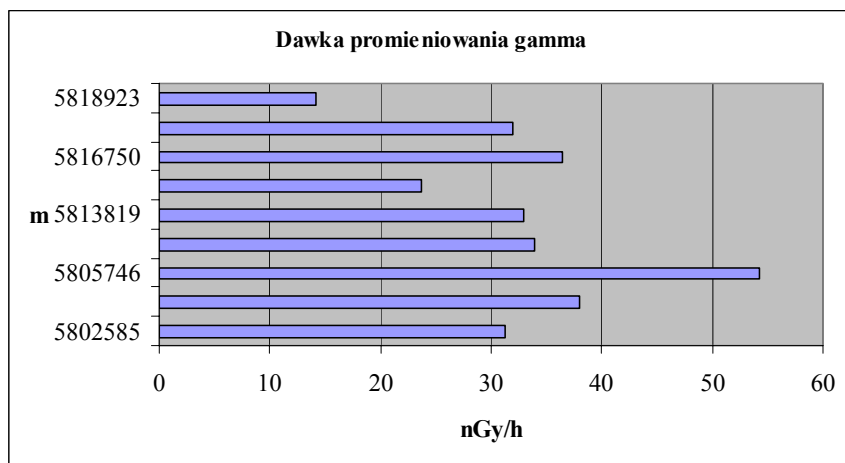
Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 10 do około 50 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h

481W

PROFIL ZACHODNI



481E

PROFIL WSCHODNI

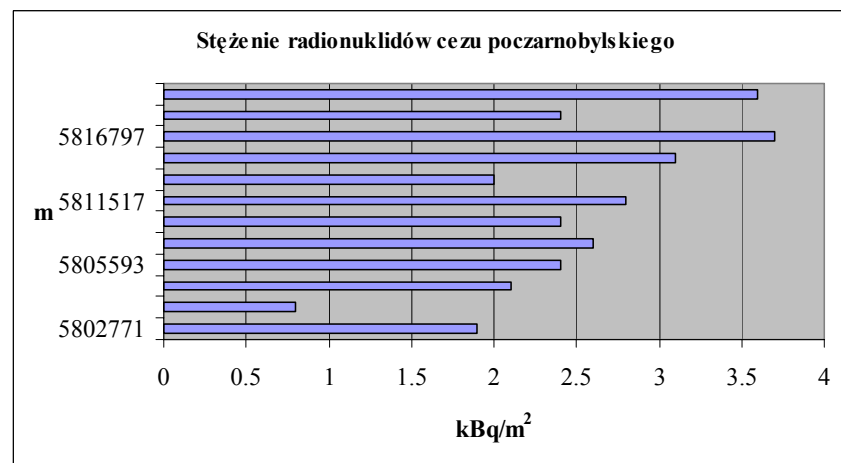
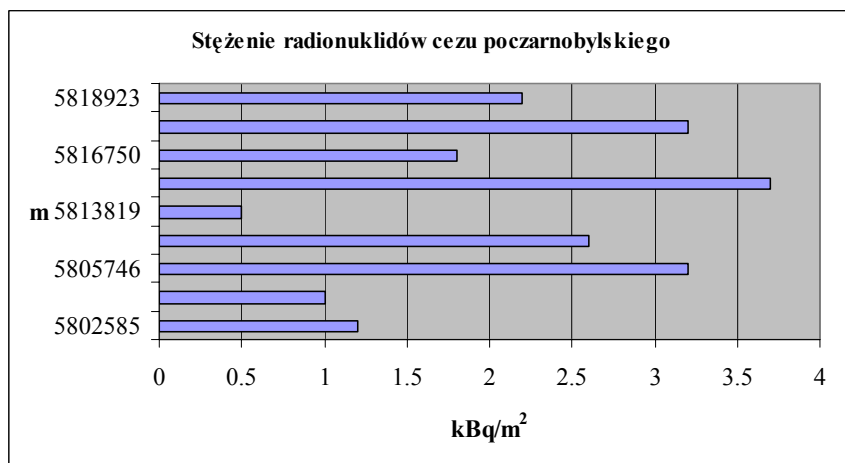
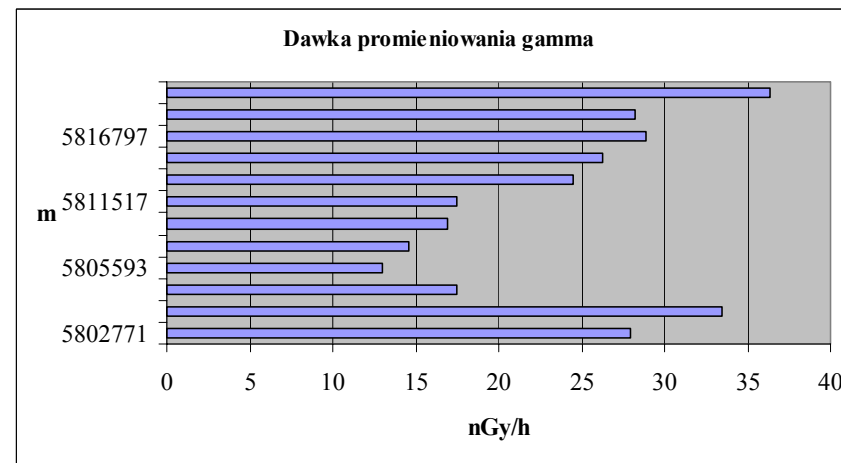


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

i jest nieco niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 15 do około 35 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 20 nGy/h. Powierzchnię badanego obszaru budują utwory o niskich wartościach promieniowania gamma. Są to przede wszystkim plejstocenijskie gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Stężenia radionuklidów poczarnobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 0,5 do około 4 kBq/m² wzdłuż profilu wschodniego, a wzdłuż profilu zachodniego - od około 1 do około 3,5 kBq/m².

IX Składowanie odpadów

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk;
- tereny, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów, nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej (w rejonach tych przy budowie składowisk odpadów wymagane jest wykonanie sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu);
- tereny, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej warstwy izolacyjnej.

Na terenach, nie objętych zakazem lokalizowania składowisk odpadów, zaznaczono istniejące wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

Wymagania dotyczące cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (Tabela 4).

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość [m]	współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	Iły, iłołupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	1-5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	≤ 1 · 10 ⁻⁷	Gliny

Na mapie dokumentacyjnej – B (dołączonej do materiałów archiwalnych) przedstawiono lokalizację wszystkich otworów zamieszczonych w tabeli 2, na podstawie których dokonywano analizy wydzielenia potencjalnych obszarów dla lokalizowania składowisk (POLs).

Na terenie arkusza Gostynin z analizy dotyczącej wyznaczenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk wyłączone zostały:

- erozyjne i akumulacyjne powierzchnie tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Skrwy, Osetnicy i Rakutówki, oraz innych mniejszych nienazwanych cieków,
- tereny leśne o powierzchni przekraczającej 100 ha,
- obszar udokumentowanego zbiornika wód podziemnych GZWP 220 - Pradolina Środkowej Wisły w utworach czwartorzędowych, w północnej części terenu (Dominko L., i in. 1998),
- teren zwartej zabudowy miasta Gostynin,
- tereny położone w bliskim sąsiedztwie zbiorników wód śródlądowych (jeziora: Lucieńskie, Białe, Gościąż, Piłąg, Przytomne i liczne mniejsze),
- tereny podmokłe,
- obszary o nachyleniu powyżej 10°.

Na podstawie szczegółowej analizy czynników przyrodniczych wydzielono obszary predysponowane do lokalizacji składowisk, a w ich obrębie wyodrębniono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) lokalizacji składowisk. Przy typowaniu miejsc pod ewentualną lokalizację składowisk brano pod uwagę:

- budowę geologiczną (Roman, 1999);
- morfologię terenu;
- warunki hydrogeologiczne i hydrograficzne (Włostowski J., Gregosiewicz R., Lichwierowicz I., Osendowska E., 1999);
- infrastrukturę i gęstość zabudowy.

Wyznaczone obszary preferowane do lokalizacji składowisk odpadów skupiają się w części zachodniej i południowej terenu arkusza i zajmują około 40% powierzchni, którą pokrywają słabo przepuszczalne gliny zwałowe zlodowaceń środkowo- i północnopolskich, o miąższości od 10 do około 40 m (Roman, 1999). Przyjmuje się, że współczynnik filtracji glin jest rzędu $k=1 \times 10^{-7}$ m/s. Gliny te stanowią podłoże o dobrej charakterystyce geotechnicznej, spełniającej wymagania dla posadowienia składowisk jedynie odpadów obojętnych. Występują one w stanie zwartym, półzwartym i twar doplastycznym, przy czym gliny zlodowaceń środkowopolskich są bardziej skonsolidowane. Głębokość do zwierciadła wód gruntowych przekracza 2 m, a najczęściej znajduje się znacznie głębiej. W rejonie Osin występują grunty ilaste o lepszych od glin parametrach izolacyjnych, umożliwiającym wytypowanie jednego RWU pod składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalne).

Pod względem geomorfologicznym gliny czwartorzędowe budują wysoczyznę morenową płaską – w części południowej (wysokości względne do 2 m, spadki do 2°), oraz falistą – w części środkowej terenu arkusza (wysokości względne 2-5 m, spadki do 5°). Należy dodać, że w rejonie wysoczyzny morenowej falistej utworzyły się liczne zagłębienia bezodpływowe, nieraz kilkumetrowej głębokości, o stromych stokach, w których występuje płytki (do 2 m) poziom wodonośny i grunty słabonośne – głównie organiczne lub mineralno-organiczne. Często są to tereny podmokłe. Zagłębienia te należy traktować jako świadectwo słabo przepuszczalnego charakteru podłoża utworzonego z glin, a naturalne zagłębienia terenu można wykorzystać pod ewentualne składowiska odpadów, pod warunkiem właściwego ich odwodnienia.

Wyznaczone obszary charakteryzują się dobrymi warunkami hydrogeologicznymi, ze względu na ochronę wód podziemnych. Wody podziemne są dobrze izolowane od wpływów antropogenicznych miąższym pakietem glin. Stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego jest w rejonie wyznaczonych obszarów niski i bardzo niski, dzięki dobrej i bardzo dobrej izolacji piętra wodonośnego od powierzchni terenu (Włostowski, Gregosiewicz, 2002).

Jako najkorzystniejsze lokalizacje, należy wskazać te, w obrębie których miąższość glin zwałowych udokumentowana jest profilem otworu wiertniczego (Tabela 2) lub przekrojami geologicznymi (Roman, 1999), stwierdzającymi prostą budowę geologiczną, przy braku zaburzeń glicitektonicznych i braku zaburzeń ciągłości pakietu izolacyjnego. Dodatkowo o ich wskazaniu decydują:

- niewielka intensywność zabudowy (najczęściej jest to zabudowa luźna pojedynczych gospodarstw wiejskich), lub zupełny jej brak,
- brak warunkowych ograniczeń przyrodniczych i infrastrukturalnych,
- dobrze rozwinięta sieć szlaków komunikacyjnych (drogi lokalne, kolej).

W obrębie arkusza Gostynin tereny szczególnie predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych występują w rejonach wsi: Dąbrówka, Białotarsk, Solec, Baby Górne, Rębów, Antoniewo, Niecki, Leśniewice, Łanięta, Nowe Budy, Franciszków, Skrzany, Niedrzew, Suchodębie (otw.: 1, 2, 6, 7, 13-15, 18-23, 25-31, 33).

W południowej części obszaru arkusza, w okolicy Osin, wyznaczono rejon, umożliwiający zlokalizowanie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Jest to obszar występowania czwartorzędowych ilów i mułków wytopiskowych udokumentowanych tu w dwóch złożach: „Osiny” i „Osiny I”. Miąższość naturalnej bariery izolacyjnej waha się od 2-7 m i występuje pod niewielkim (około 1 m) nadkładem piaszczysto-ilastej zwietrzeliny. Jednocześnie rejon ten posiada warunkowe ograniczenie przyrodnicze ze względu na umiejscowienie w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Lewej Skrwy oraz złożowe, z uwagi na istnienie dwóch złóż i obszaru prognostycznego ilów. W jego wschodnim krańcu znajduje się niewielka glinianka, która po przeprowadzeniu niezbędnych badań potwierdzających izolacyjność podłoża, może stanowić niszę do składowania odpadów.

Na mapie wskazano również obszary, gdzie można spodziewać się zmienności w budowie geologicznej. W rejonie zalegania glin zlodowaceń środkowopolskich obszary takie występują w okolicach wsi: Suchodębie Lipie, Wola Olszowa, Pomorzany (otw.: 4, 5, 11, 12, 17, 34). W obrębie występowania glin najmłodszego zlodowacenia miejsca takie wyznaczono na południe i wschód od Gostynina oraz w miejscowości Bierzewice (otw. 3). Obszary te należy traktować jako najmniej odpowiednie do lokalizacji składowisk odpadów w obrębie całego arkusza Gostynin.

W wyniku analizy czynników przyrodniczych i infrastrukturalnych wyznaczone obszary podzielono na rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (na podstawie rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych wynikających z przyjętych obszarów ochrony):

- b – zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej oraz lotnisk,
- p – przyrody i dziedzictwa kultury,
- w – wód podziemnych,
- z – złóż kopalin.

Lokalizacja składowisk w tych obszarach wymaga dodatkowych uzgodnień z odpowiednimi władzami i służbami.

Na mapie wyznaczono ograniczenie lokalizacji składowisk w odległości 1 km od zwartej lub gęstej zabudowy wyznaczono dla miasta Gostynin. W południowo-zachodniej części wytyczono strefę ograniczeń warunkowych wynikających z istniejącego tam obszaru najwyższej ochrony ONO zbiornika GZWP 225 - Chodcza-Łanięta, nieposiadającego dokumentacji hydrogeologicznej (Kleczkowski A.S., 1990). W części południowo-zachodniej wyznaczono strefę warunkową w zasięgu złoża soli kamiennej „Łanięta”, w części południowej – w obrębie omówionych już złóż i obszaru prognostycznego kopalin ilastych, a w części wschodniej złoża węgla brunatnego „Gostynin”. W granicach obszarów chronionego krajobrazu: Doliny Lewej Skrwy i Gostynińsko-Gąbińskiego zaznaczono przyrodnicze ograniczenia warunkowe.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania odpadów obojętnych należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich - projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączanych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględniane przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawiane na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych niżej poziomów wodonośnych. Innym elementem niezwykle istotnym w racjonalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym są informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów wodnych zawarte w ramach omawianej warstwy tematycznej mapy.

Tabela 5

Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w obrębie wydzielonych POLS

Nazwa archiwum i archiwalny nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej	Głębokość [m p.p.t.] do zwierciadła wody podziemnej (występującego pod warstwą izolacyjną)	
		Strop [m]	litologia		nawiercona	ustalona
1		3	4	5	6	7
B.H. 4810147	1	0,0 0,5 1,0 11,0 17,0- 30,0	Gleba Piasek drobnoziarnisty, pył Glina zwałowa, otoczaki II Piasek drobnoziarnisty	16,0	17,0	13,7
B.H. 4810142	2	0,0 0,5 5,0 12,0 13,0 19,0- -22,0	Gleba, glina Glina piaszczysta Glina zwałowa, głązy narzutowe Piasek drobnoziarnisty II Piasek drobnoziarnisty	18,5	25,0	14,6
B.H. 4810010	3	0,0 1,3 3,7 13,0 21,5- -29,0	Piasek, muły Piasek drobnoziarnisty Glina zwałowa II Piasek różnoziarnisty	17,8	21,5	4,3
B.H. 4810109	4	0,0 0,5 2,0 30,0 31,0- 54,0	Gleba Piasek, glina Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty, il Glina zwałowa	>54,0	30,0	20,0
B.H. 4810072	5	0,0 0,5 2,0 30,0 30,5- -53,0	Gleba Piasek gliniasty Glina zwałowa Piasek pylasty Glina zwałowa	>53,0	30,0	5,0
B.H. 4810049	6	0,0 0,3 21,0 27,0- -45,5	Gleba Glina zwałowa Piasek drobnoziar. Glina zwałowa	20,7	b.d.	b.d.
B.H. 4810065	7	0,0 0,3 14,0 19,0 23,0 31,0 37,5- -48,0	Piasek gliniasty Glina zwałowa Piasek pylasty Pył piaszczysty II warwowy Glina zwałowa Piasek średnioziarnisty	37,2	37,5	24,8
B.H. 4810093	8	0,0 5,4 6,3 10,8 11,6	Glina, otoczaki Piasek średnioziarnisty Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty Glina zwałowa	23,8	23,8	20,0

Nazwa archiwum i archiwalny nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej	Głębokość [m p.p.t.] do zwierciadła wody podziemnej (występującego pod warstwą izolacyjną)	
		Strop [m]	litologia		nawiercona	ustalona
1		3	4	5	6	7
		23,8- -28,3	Piasek średnioziar.			
B.H. 4810174	9	0,0 0,2 21,0- -33,0	Gleba, piasek Glina zwałowa Piasek drobnoziar.	20,8	21,0	9,2
B.H. 4810012	10	0,0 0,7 10,2 16,9 25,1- -29,2	Gleba, piasek Glina zwałowa II warwowy Glina zwałowa piasek	24,4	25,1	25,1
B.H. 4810014	11	0,0 6,5 25,0- -38,0	Piasek różnoziarnisty II warwowy, glina piaszczysta Piasek różnoziarnisty	18,5	25,0	25,0
B.H. 4810066	12	0,0 0,6 1,3 13,3	Gleba, piasek Piasek różnoziarnisty Glina zwałowa, otoczaki Piasek drobnoziarnisty	12,0	13,3	6,5
B.H. 4810096	13	0,0 0,5 6,5- 11,5	Gleba Glina piaszczysta Piasek kwarcowy średni	6,0	6,5	1,0
B.H. 4810156	14	0,0 0,5 31,0- 41,0	Gleba Glina zwałowa Piasek gliniasty	30,5	31,0	5,0
B.H. 4810162	15	0,0 7,0 8,0 12,0 21,0- 23,0	Glina zwałowa Piasek Glina zwałowa Piasek średnioziarnisty Glina zwałowa	7,0	7,0	3,5
B.H. 4810039	16	0,0 0,3 12,5 14,6 22,7- 45,0	Gleba Glina piaszczysta Piasek drobnoziarnisty Glina piaszczysta Piasek, żwir	12,2	22,7	22,7
B.H. 4810146	17	0,0 0,5 13,0 17,0- 22,0	Gleba Glina piaszczysta Piasek drobnoziarnisty muły	12,5	11,0	4,6
B.H. 4810090	18	0,0 0,4 43,2 47,5 49,3- 60,0	Gleba Glina piaszczysta II Pył Piasek drobnoziarnisty, pył	48,9	49,3	7,4

Nazwa archiwum i archiwalny nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej	Głębokość [m p.p.t.] do zwierciadła wody podziemnej (występującego pod warstwą izolacyjną)	
		Strop [m]	litologia		nawiercona	ustalona
1		3	4	5	6	7
B.H. 4810168	19	0,0 0,5 1,0 10,0- 32,0	Gleba Torfy Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	9,0	10,0	3,6
B.H. 4810133	20	0,0 0,3 5,1 35,6 37,0 43,6- 55,2	Gleba Glina zwałowa Glina zwałowa, glazy narzutowe H piaszczysty H Piasek drobnoziarnisty	43,3	43,6	5,1
B.H. 4810131	21	0,0 0,3 1,0 6,0 7,0 10,0- 29,0	Gleba Piasek gliniasty Glina piaszczysta Piasek Muł Piasek drobnoziarnisty	9,0	10,0	6,0
B.H. 4810001	22	0,0 5,2 9,1- 21,3	Muł, il Piasek kwarcowy glina	5,2	32,4	b.d.
B.H. 4810171	23	0,0 0,5 4,7 5,0 15,7- 16,9	Gleba Glina piaszczysta Piasek drobnoziarnisty Pył Piasek pylasty	15,2	15,7	15,0
B.H. 4810152	24	0,0 0,5 1,0 7,0 8,0 18,0- >27,0	Gleba Piasek gliniasty Glina zwałowa Piasek gliniasty Glina zwałowa Piasek różnoziarnisty	17,0	18,0	11,0
B.H. 4810134	25	0,0 0,5 35,0- 38,0	Gleba Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	34,5	35,0	15,0
B.H. 4810028	26	0,0 14,0- 49,0	Glina zwałowa Piasek drobny	14,0	14,0	b.d.
B.H. 4810045	27	0,0 0,3 1,2 22,5- 40,0	Gleba Piasek Glina piaszczysta Piasek pylasty	21,3	22,5	b.d.
B.H. 4810040	28	0,0 0,4 16,9- 21,5	Gleba Glina zwałowa, otoczaki Piasek gliniasty	16,5	b.d.	b.d.

Nazwa archiwum i archiwalny nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej	Głębokość [m p.p.t.] do zwierciadła wody podziemnej (występującego pod warstwą izolacyjną)	
		Strop [m]	litologia		nawiercona	ustalona
1		3	4	5	6	7
B.H. 4810064	29	0,0 0,5 4,7 6,0 15,7 16,9 24,2- 31,0	Gleba Glina piaszczysta Piasek drobnoziarnisty Pył Piasek pylast II Piasek drobny	23,7	24,2	13,2
B.H. 4810153	30	0,0 0,5 5,0 15,0 25,0- 36,5	Gleba Glina zwałowa Muł, il Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	24,5	25,0	11,2
B.H. 4810154	31	0,0 0,5 5,0 15,0 25,0- 36,5	Gleba Glina zwałowa Muł, il Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	24,5	25,0	11,2
B.H. 4810046	32	0,0 0,2 16,8 18,7- 30,8	Gleba Glina zwałowa Muł, pył Piasek różnoziarnisty	18,5	18,7	b.d.
B.H. 4810169	33	0,0 0,4 16,0 17,0- 31,0	Gleba Glina zwałowa Pył Piasek różnoziarnisty	16,6	17,0	2,2
B.H. 4810031	34	0,0- 47,2	Piasek różnoziarnisty	-	b.d.	b.d.
B.H. 4810086	35	0,0 1,0 6,0 13,0 24,0 26,5- 34,0	Nasyp Glina zwałowa Żwir Pył piaszczysty Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	25,5	26,5	12,0
B.H. 4810119	36	0,0 0,3 1,0 6,0 10,0 24,0- 36,0	Gleba Piasek średni Glina piaszczysta Żwir Glina piaszczysta Piasek średnioziarnisty	23,0	24,0	13,1
B.H. 4810036	37	0,0 22,9- 36,4	Glina zwałowa Piasek różnoziarnisty	22,9	22,9	b.d.
B.H. 4810160	38	0,0 0,4 43,0 48,0- 60,0	Gleba Glina zwałowa II Piasek średnioziarnisty	47,6	48,0	12,0

Nazwa archiwum i archiwalny nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej	Głębokość [m p.p.t.] do zwierciadła wody podziemnej (występującego pod warstwą izolacyjną)	
		Strop [m]	litologia		nawiercona	ustalona
1		3	4	5	6	7
B.H. 4810098	39	0,0 2,0 19,2- 25,0	Nasyp Glina zwałowa, głązy narzutowe Głązy narzutowe	17,2	19,2	19,2
B.H. 4810013	40	0,0 0,4 1,3 9,0 10,2 16,8 - 30,0	Gleba Piasek Glina piaszczysta Muł Glina zwałowa piasek	16,4	16,8	b.d.
B.H. 4810074	41	0,0 1,2 >35,4	Piasek gliniasty Glina piaszczysta ił	>35,4	98,0	13,6

B.H. – Bank Hydro
b.d. – brak danych

X Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego dla rejonu objętego arkuszem Gostynin ustalono wyłączając obszary występowania złóż kopalin oraz tereny lasów i gleb chronionych (grunty rolne w klasie II-IVa, łąki na glebach organicznych) a także obszary zwartej zabudowy miejskiej. W tak określonych ramach wyróżniono obszary: o warunkach korzystnych dla budownictwa i o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Tereny o warunkach korzystnych dla budownictwa związane są z występowaniem gruntów spoistych: półzwartych i twardoplastycznych oraz niespoistych: średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość położenia zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m.

Obszary tego typu znajdują się w obrębie wysoczyzny morenowej zbudowanej z mało-skonsolidowanych glin zwałowych, piasków i żwirów, pyłów, glin pylastych i iłów zastoiskowych (zlodowaceń północno- i środkowopolskich), głównie w południowej i zachodniej części omawianego arkusza.

Tereny o niekorzystnych, utrudniających budownictwo warunkach dotyczą stref występowania gruntów słabonośnych (antropogenicznych, organicznych, spoistych miękko- i twardoplastycznych i plastycznych, a także zwietrzelin gliniastych i luźnych gruntów niespoistych), oraz terenów, na których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m.

Niekorzystne warunki budowlane na omawianym terenie związane są z dwoma typami obszarów. Do jednego typu należą zagłębienia bezodpływowe i doliny rzek Rakutówki, Skrwy Lewej i Osetnicy, oraz tereny podmokłe i zabagnione, których największe rozprzestrzenienie występuje w północnej części arkusza. Drugim typem niekorzystnych obszarów dla budownictwa są rejon występowania luźnych piasków przewianych i wydm występujące w środkowej i północno-zachodniej części omawianego obszaru.

XI Ochrona przyrody i krajobrazu

Na terenie objętym arkuszem Gostynin w ramach ogólnopolskiego systemu obszarów chronionych utworzono rezerwat przyrody, park krajobrazowy wraz z otuliną oraz obszar chronionego krajobrazu.

Ze względu na walory przyrodniczo-krajobrazowe kompleks zespołów leśnych wraz z występującymi wśród nich jeziorami został objęty Gostynińsko-Włocławskim Parkiem Krajobrazowym (GWPK) utworzonym w 1979 r.

Teren parku krajobrazowego (powierzchnia – 38 950 ha, otulina – 12 584 ha) posiada szczególne wartości przyrodnicze charakteryzujące się pięknym, naturalnym krajobrazem Pojezierza Gostynińskiego ukształtowanego na sandrach, ozach i wałach wydmowych ze znaczną ilością jezior rynnowych z dobrze zachowaną szatą roślinną, bogatą fauną i licznymi stanowiskami rzadkich roślin.

Od południa do parku krajobrazowego (GWPK) przylega Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Skrwy Lewej, utworzony w 1998 r., którego celem jest ochrona wyróżniających się krajobrazowo i przyrodniczo terenów o różnych typach ekosystemów.

W granicach parku krajobrazowego i obszaru chronionego krajobrazu znajduje się kilka rezerwatów przyrody i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (Tabela 6).

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	Komory	Gostynin gostyński	1988	L – „Komory” (17,75)
2	R	Gostynin	Gostynin gostyński	1988	K – „Dybanka” (29,08)
3	R	Drzewce	Gostynin gostyński	1988	L – „Drzewce” (61,73)

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	<u>Gmina</u> Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
4	R	Stary Zaborów	<u>Gostynin</u> gostyński	1988	L, K – „Dolina Skrwy” (63,17)
5	P	Czarne	<u>Baruchowo</u> włocławski	1983	Pż – sosna pospolita
6	P	Aleksandrów	<u>Gostynin</u> gostyński	1982	Pż – sosna pospolita
7	P	Miałkówek	<u>Gostynin</u> gostyński	1974	Pż – jesion wyniosły
8	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1976	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Lucień (w parku)	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – aleja drzew pomnikowych 12 modrzewi europejskich
10	P	Lucień (w parku)	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – 4 świerki pospolite
11	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1989	Pż – 3 dęby szypułkowe
12	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1989	Pż – 3 dęby szypułkowe
13	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – 2 dęby szypułkowe
14	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1985	Pż – lipa drobnolistna
15	P	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1982	Pż – dąb szypułkowy, buk zwyczajny odmiany czerwonołistej
16	P	Zuzinów	<u>Gostynin</u> gostyński	1990	Pż – lipa drobnolistna
17	P	Zuzinów	<u>Gostynin</u> gostyński	1990	Pż – dąb szypułkowy
18	P	Aleksandrów	<u>Gostynin</u> gostyński	1983	Pż – sosna pospolita odmiany kołnierzykowej
19	P	Aleksandrów	<u>Gostynin</u> gostyński	1982	Pż – sosna pospolita
20	P	Helenów Lucieński	<u>Gostynin</u> gostyński	1983	Pż – lipa drobnolistna
21	P	Choinek	<u>Gostynin</u> gostyński	1983	Pż – grusza polna
22	P	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – 3 dęby szypułkowe
23	P	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	1983	Pż – dąb szypułkowy
24	P	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – dąb szypułkowy
25	P	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	1983	Pż – dąb szypułkowy
26	P	Osada	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – grusza polna
27	P	Leśniewice	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – dąb szypułkowy
28	P	Łanięta	<u>Łanięta</u> kutnowski	1976	Pż – 2 jesiony, dąb szypułkowy
29	P	Łanięta	<u>Łanięta</u> kutnowski	1992	Pż – dąb szypułkowy

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
30	P	Łanięta	<u>Łanięta</u> kutnowski	1977	Pż – 2 lipy drobnolistne
31	P	Sieraków	<u>Gostynin</u> gostyński	1992	Pż – dąb szypułkowy
32	U	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (2,15)
33	U	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (4,44)
34	U	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (4,52)
35	U	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (2,0)
36	U	Choinek	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,25)
37	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (luka) (0,49)
38	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,39)
39	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,37)
40	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,41)
41	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,14)
42	U	Bielawy	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (1,69)
43	U	Kurowo	<u>Baruchowo</u> włocławski	2000	obszar bagienny (4,0)
44	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (2,26)
45	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (1,35)
46	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,68)
47	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (0,12)
48	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,26)
49	U	Gostynin	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,96)
50	U	Leśniewice	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (6,39)
51	U	Huta Zaborowska	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (halizna) (1,32)
52	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,40)
53	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,03)
54	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	rola (0,37)
55	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,59)

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
56	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,20)
57	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	pastwisko (0,36)
58	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (1,59)
59	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (1,20)
60	U	Zaborów Stary	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	rola (0,96)
61	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,61)
62	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (łąka) (0,28)
63	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	las (łąka) (0,25)
64	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,25)
65	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	łąka (0,25)
66	U	Sokołów	<u>Gostynin</u> gostyński	2000	bagno (1,08)
67	Z	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1998	Jeziro Białe wraz z pasmem przybrzeżnym (223,6)
68	Z	Lucień	<u>Gostynin</u> gostyński	1998	Jeziro Lucieńskie wraz z pasmem przybrzeżnym (281,3)
69	Z	Zuzinów	<u>Gostynin</u> gostyński	1998	Jeziro Zuzinowskie wraz z pasmem przybrzeżnym (38,2)
70	Z	Nowa Huta	<u>Gostynin</u> gostyński	1998	Jeziro Przytomne wraz z pasmem przybrzeżnym (75,1)
71	Z	Krzywe	<u>Gostynin</u> gostyński	1998	Jeziro Gościąż wraz z pasmem przybrzeżnym (31,0)

Rubryka 2: R – rezerwat przyrody, P – pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny, Z – zespół przyrodniczo-krajobrazowy
 Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny, K – krajobrazowy
 rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Należą do nich rezerwat „Komory” o powierzchni 17,75 ha stanowiący naturalne zbiorowisko boru mieszanego, grądu, olsu oraz nadbrzeżnych szuwarów porastających brzegi jeziora Lucieńskiego.

Inne rezerваты występujące w granicach terenu objętego arkuszem związane są z doliną Skrwy Lewej. W bezpośrednim sąsiedztwie Gostynina znajduje się rezerwat „Dybanka”

(29,08 ha), obejmujący unikalną formę geologiczną – wzgórze ozowe (Oz Gostyński). Na unikalność tego ozu składają się jego rozmiary i wysokość względna. Oz ciągnie się od jeziora Czarnego wzdłuż lewego brzegu Skrwy, na przestrzeni 14 km, osiąga maksymalnie 121,5 m n.p.m., wysokość względną 34 m.

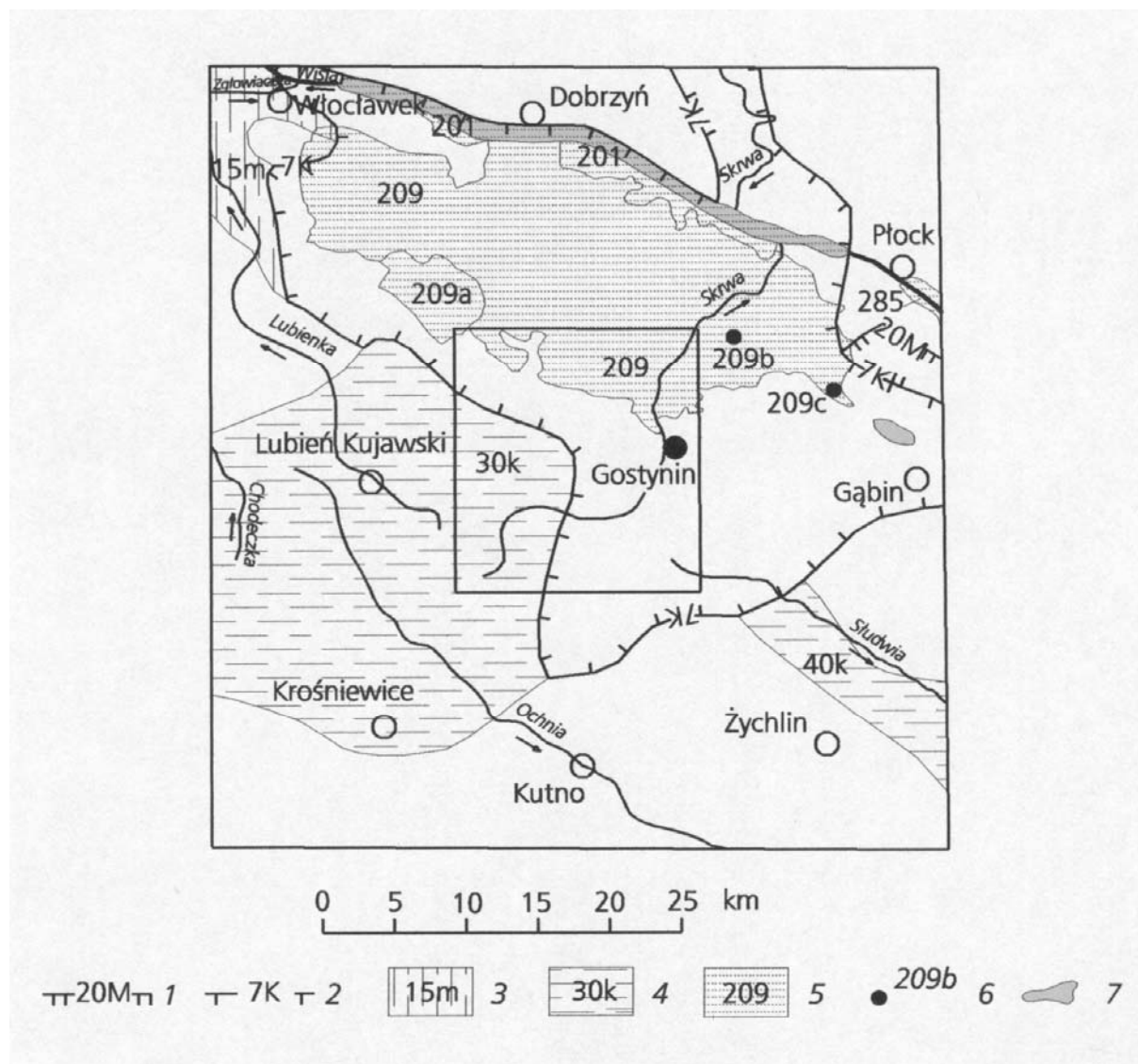


Fig. 5 Położenie arkusza Gostynin na tle systemów ECINET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECINET

1 – granice międzynarodowych obszarów węzłowych, ich numery i nazwy: 20M – Puszczy Kampinoskiej; 2 – granice krajowych obszarów węzłowych, ich numery i nazwy: 7K – Pojezierza Gostynińskiego; 3 – międzynarodowe korytarze ekologiczne, ich numery i nazwy: 15m – Toruński Dolnej Wisły; 4 – krajowe korytarze ekologiczne, ich numery i nazwy: 30k – Pojezierza Kujawskiego, 40k - Słudwi

System CORINE/NATURA 2000

europejskie ostoje przyrody, ich numery i nazwy: 5 – o powierzchni większej niż 100 ha: 201 – Zbiornik Włocławski; 209 – Lasy Włocławsko-Gostynińskie; 209a – Błota Rakutowskie, 285 – Dolina Środkowej Wisły; 6 – o powierzchni mniejszej niż 100 ha: 209b – Jezioro Drzesno, 209c – Jezioro Łąckie Małe; 7 – większe jeziora

Rezerwat „Drzewce” (61,73 ha) obejmuje fragment grądowych zbiorowisk leśnych położonych na terenie pradoliny rzeki Skrwy Lewej. Unikalny krajobraz przełomu tej rzeki z różnorodnymi zbiorowiskami roślinności leśnej stanowi rezerwat „Dolina Skrwy (63,17 ha).

W granicach omawianego terenu za pomniki przyrody uznano między innymi okazałe i sędziwe dęby szypułkowe oraz lipy drobnolistne (Tabela 6).

Obszar arkusza Gostynin charakteryzuje się dużą powierzchnią zajęta przez gleby chronione użytkowania rolniczego. Występuje znaczna ilość gleb w klasach II-IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego. Największa powierzchnia gleb wysokich klas bonitacyjnych występuje w centralnej i zachodniej części obszaru arkusza.

W lasach na siedliskach boru świeżego i mieszanego występują głównie drzewostany sosnowe z domieszką świerku, brzozy, dębu i jesionu.

Te szczególne walory krajobrazowo-przyrodnicze terenu arkusza Gostynin oraz jego sąsiedztwa zdecydowały o włączeniu fragmentów jego obszaru (Fig. 5) do systemu krajowych korytarzy ekologicznych i europejskich ostoj przyrody. Zachodni fragment terenu wchodzi w skład, w myśl krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro, (red.), 1998), do krajowego korytarza ekologicznego Pojezierza Kujawskiego.

Północne obszary arkusza, według systemu CORINE (Dyduch-Falniowska i in., 1999), to europejskie ostoje przyrody – Lasy Włocławsko-Gostynińskie oraz Błota Rakutowskie (Tabela 7).

Tabela 7

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/NATURA 2000

Numer (Fig. 5)	Nazwa ostoj	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoj	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
209	Lasy Włocławsko-Gostynińskie	44 733	L, W, T	Sd, Fa, Kr	-	Pt, Ss	1-5
209a	Błota Rakutowskie	2 741	W, T	Sd, Pt	IBA	Pt	1-5

Rubryka 4: L – lasy, W – wody śródlądowe stojące i płynące, T – tereny podmokłe

Rubryka 5, 7: Sd – siedlisko, Pt – ptaki, Fa – fauna, Kr – krajobraz, Ss – ssaki

Rubryka 6: IBA – ostoja ptasia o znaczeniu europejskim wg Grimmetta i Jonesa, 1989

XII Zabytki kultury

Na terenie arkusza Gostynin znajdują się zabytki historii i architektury. O przeszłości świadczą nieliczne stanowiska archeologiczne reprezentujące późną epokę neolitu – wczesną epokę brązu, okres wpływów rzymskich oraz średniowiecze.

Najwięcej zabytków minionych epok znajduje się w Gostyninie, o którym najwcześniejsze wzmianki pochodzą z 1279 r. Prawa miejskie Gostynin uzyskał w 1382 r. Do zabytków godnych uwagi należą tutaj fragment zamku z XV w. zniszczonego przez Szwedów w XVII w. jego pozostałość w postaci wieży włączono w XIX w. w mury kościoła protestanckiego, ratusz z 1824 r., klasycystyczne hale targowe z lat 1832-34. Miasto zachowało układ urbanistyczny z XIV i 1 połowy XIX w. i dla jego zachowania utworzono strefę ochronną zabytkowego zespołu architektonicznego.

W Łaniętach obejrzyć warto kościół murowany z 1643 r. (przebudowany w latach 1866-1868) dzwonnice z około 1866 r., dwór z XV w. (zamek rozbudowany w XIX w.), dwór murowany z około połowy XIX w. wraz z budynkami gospodarczymi, park krajobrazowy z 1 połowy XIX w., pozostałości cukrowni z końca XIX w., gorzelnię z 2 połowy XIX w.

Stosunkowo liczną grupę obiektów zabytkowych stanowią zespoły dworskie z końca XIX w. bądź początku XX w. znajdują się one w miejscowościach: Lucień, Solec, Marianów, Sokołów, Łanięta i Suchodębie.

XIII Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Gostynin posiada szczególne walory przyrodniczo-krajobrazowe i turystyczno-rekreacyjne związane z licznie występującymi tu lasami i jeziorami. Przyroda i krajobraz podlegają ochronie. Utworzono Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy wraz z otuliną, Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Skrwy Lewej oraz cztery rezerваты „Komory”, „Dybanka”, „Drzewce” oraz „Dolina Skrwy”.

W części południowo-zachodniej arkusza przebiega krajowy korytarz ekologiczny Pojezierza Kujawskiego a w północnej i północno-zachodniej europejskie ostoje przyrody.

Większość siedlisk leśnych włączono do obszarów chronionych. Wśród gruntów rolnych duże powierzchnie zajęte są przez kompleksy podlegające ochronie.

Te wysokie wartości przyrodnicze powodują, iż na obszarze arkusza nie lokalizuje się obiektów uciążliwych dla środowiska i rejon ten ma pełne szanse uchronienia się przed ich lokalizacją w przyszłości. Powinien pozostać obszarem produkcji rolnej i terenem rozwoju agroturystyki i rekreacji.

Bazę zasobową omawianego obszaru tworzą nieliczne złoża kopalin okrucowych: „Osiny”, „Górka A” i „Kleniew”, kopalin ilastych: „Osiny” i „Osiny I” oraz kopalin chemicznych – soli kamiennej „Łanięta”. Nie mają znaczenia gospodarczego udokumentowane zasoby węgla brunatnego złoża „Gostynin”.

Potencjalne zasoby perspektywiczne złóż kopalin związane są z występowaniem płatów utworów piaszczystych i piaszczysto-żwirowych oraz pokładów iłó i mułków zastoiskowych.

Istniejące prognozy zasobowe iłó i mułków zastoiskowych wyznaczone w rejonie Osin powinny stać się przedmiotem zainteresowania przedsiębiorców i władz terenowych.

Optymalny sposób i kierunek wykorzystania kopalin narzucają jednak konieczność kompleksowego ujmowania związanych z zagospodarowaniem złóż i racjonalnym wyborem pomiędzy doraźnymi potrzebami przemysłu a zagadnieniami ochrony środowiska przyrodniczego.

Użytkowe poziomy wodonośne występujące na terenie arkusza związane są z piętrzem czwartorzędowym, w mniejszym stopniu trzeciorzędowym i kredowym.

Na obszarze arkusza Gostynin, dzięki obecności miększej (średnio 20-30 m, a max. do 50 m) warstwy glin zwałowych, o dobrych właściwościach izolacyjnych, istnieją generalnie korzystne warunki do potencjalnego lokalizowania jedynie składowisk odpadów obojętnych. Najkorzystniejsze warunki do lokalizacji składowisk zakwalifikowano do składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (okolice Osin). O odpowiednich warunkach pod składowiska odpadów decyduje także niewielka ilość elementów ograniczeń bezwarunkowych i warunkowych.

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

Głównym zadaniem dla zagospodarowania przestrzennego obszaru objętego arkuszem Gostynin jest rozwój gospodarczy oparty na ekologicznym rolnictwie i wykorzystaniu walorów przyrodniczo-krajobrazowych oraz turystycznych tego regionu.

XIV Literatura

AKERBLOM G., 1986 – Investigation and mapping of radon risk areas, Swedish geol. Comp. Report IRAP 86036, Lulea, Sweden.

BRODOWICZ Z., 1962 – Poszukiwanie żwirów i pospółek w rejonie Topólno-Leśniewice (sprawozdanie). CAG. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

CIUK E., 1954 – Dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego w okolicy Gostynina. CAG. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

DOMINKO L. i in., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych Pradolina Środkowej Wisły (GZWP – 220). Maszynopis, Ekokonrem, Warszawa.

- DYDUCH-FALNIOWSKA A. i in., 1999 – Ostoje przyrody w Polsce. (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARUSZEWSKI St., 1982 – Dokumentacja geologiczno złożowa iłów ceramiki budowlanej w kategorii C₁ i B „Osiny”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Płock.
- KLECZKOWSKI A.S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 1998 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KWIATKOWSKI M., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piasku – „Górka A”. Starostwo Powiatowe w Gostyninie.
- LICHWIEROWICZ I., OSENDOWSKA E., 1999 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LICHWIEROWICZ I., OSENDOWSKA E., 1999 – Objaśnienie do Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A.(red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995a – Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LUDWIKOWSKI A. (kier.), 2003 – Stan środowiska w województwie mazowieckim. Raport Woj. Inspekt. Ochrony Środowiska w Warszawie, Inspekcja Ochrony Środowiska.
- MATUK-TRAPCZYŃSKA W., 1996 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁+B złoża surowców ilastych „Osiny I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Płock.
- OLEJAK R., 1980 – Karta rejestracyjna złoża pospółki regionu Osiny. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Płock.
- PARECKA K., 1980 – Dokumentacja złoża soli kamiennej w wysadzie solnym Łanięta w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2002 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31.XII 2001 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- ROMAN M., 1999 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROMAN M., 1999 – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin. Rękopis, Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (Dz. U. Nr 165 z 4 października 2002 r., poz. 1359), Warszawa.
- RÜHLE E., 1986 – Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Inst. Geol., Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- STAŚKIEWICZ Ł., 1977 – Zestawienie wyników prac zwiadowczych za złożem surowca ilastego do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej w woj. płockim. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Płock.
- SYLWESTRZAK M., 1963 – Orzeczenie (sprawozdanie) z prac geologiczno-zwiadowczych (penetracyjnych) złóż węgla kamiennego w rejonie Lubienia, Gostynina i Kutna. CAG, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TRACZYK ST., 1969 – Sprawozdanie z badań geologicznych złoża surowca ilastego „Osiny” (stopień rozpoznania kat. C₁) oraz prac geologiczno-poszukiwawczych w rejonie Osin, Glinic i Dąbrówki. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Płock.
- WŁOSTOWSKI J., GREGOSIEWICZ R., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin (481). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WŁOSTOWSKI J., GREGOSIEWICZ R., 2002 – Objąsnienie do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gostynin. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski, PWN, Warszawa.
- ZALUSKI A., 2003 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego – piasku „Kleniew”. Starostwo Powiatowe w Gostyninie.
- ZLOKALIZOWANIE i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska, 1996 - Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.