

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz GRÓDEK (341)



Warszawa 2011

Autor: Alina Jasińska*, Marta Malaszewska*, Paweł Kwecko**,
Jerzy Miecznik**, Jerzy Król***, Anna Wąsowicz***
Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**
Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska**
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska**
Redaktor tekstu: Anna Gabryś-Godlewska **

*- Kancelaria-Środowiska Sp. z o. o., ul. Groszkowskiego 5/52, 03-475 Warszawa

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

*** - Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A. ul. Kwidzyńska 71. 51-415 Wrocław

Spis treści

I. Wstęp – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	4
III. Budowa geologiczna – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	6
IV. Złoża kopalin – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	12
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	13
VII. Warunki wodne – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	14
1. Wody powierzchniowe	14
2. Wody podziemne	15
VIII. Geochemia środowiska	17
1. Gleby – <i>P. Kwecko</i>	17
2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>J. Miecznik</i>	19
IX. Składowanie odpadów – <i>J. Król, A. Wąsowicz</i>	20
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	27
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska</i>	28
XII. Zabytki kultury <i>A. Jasińska, – M. Malaszewska</i>	34
XIII. Podsumowanie – <i>A. Jasińska, M. Malaszewska, J. Król, A. Wąsowicz</i>	35
XIV. Literatura	36

I. Wstęp

Arkusze Gródek Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) zostały wykonane w Kancelarii-Środowiska Sp. z o. o. (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym-Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” SA we Wrocławiu (plansza B) w latach 2010-2011. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Gródek Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanym w 2007 roku w Przedsiębiorstwie Projektowo-Usługowym GEOKOP sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach (Heliasz i in., 2007). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski” (Instrukcja..., 2005).

Mapa geosrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: Plansza A – kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury, Plansza B – ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów). 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.

Dane i oceny geosrodowiskowe zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku przyrodniczym, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym poszczególnych jednostek administracji państwowej. Wskazane na mapie naturalne warunki izolacyjności podłoża są wskazówką nie tylko dla bezpiecznego składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów, zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, lub mogących pogarszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

Informacje niezbędne do wykonania mapy zebrano w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Podlaskiego w Białymstoku, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Białymstoku, starostwach powiatowych w Białymstoku i Sokółce, w urzędach gmin, w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie, w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz w siedzibie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym w lipcu 2010 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 arkusza Gródek znajduje się pomiędzy 23°30' a 23°45' długości geograficznej wschodniej oraz 53°00' a 53°10' szerokości geograficznej północnej.

Administracyjnie omawiany obszar położony jest województwie podlaskim obejmując tereny dwóch powiatów: białostockiego (gminy: Zabłudów, Gródek i Michałowo) i sokólskiego (gmina Krynki).

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 2002) obszar arkusza położony jest w obrębie makroregionu Niziny Północnopodlaskiej. Cały teren należy do mezoregionu Wysoczyzna Białostocka (fig. 1). Krajobraz Wysoczyzny Białostockiej charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą. Występują tu zarówno równiny wodnolodowcowe, jak i wzgórza morenowe i kemowe. Najniższej położone miejsca zlokalizowane są w centralnej części arkusza oraz w dolinie rzeki Supraśl osiągają ok. 145 m n.p.m. Powierzchnia terenu jest na przeważającej części arkusza jest falista i wysokości oscylują wokół 160-170 m n.p.m. Najwyżej wzniesiony punkt o wysokości 202,3 m n.p.m znajduje się w północno-zachodnim fragmencie mapy, pomiędzy linią kolejową a drogą krajową nr 65.

Opisywany obszar znajduje się w mazursko-białostockim regionie klimatycznym. Wielkość średnich opadów rocznych zmienia się w granicach 550–600 mm, a opad stały stanowi od 20% do 22% opadu rocznego. Średnia roczna temperatura wynosi 6,0–6,5°C. Temperatura równa lub mniejsza od 0°C utrzymuje się średnio od 90 do 100 dni w roku (Stachy red., 1987).

Lasy, zajmujące około 50% powierzchni terenu, w dużej części należą do Puszczy Knyszyńskiej. Największy udział w strukturze siedliskowej lasów mają: bory świeże i bory mieszane świeże, rosnące na glebach piaszczystych niższych klas bonitacyjnych (V i VI). Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna ze znacznym udziałem świerka.

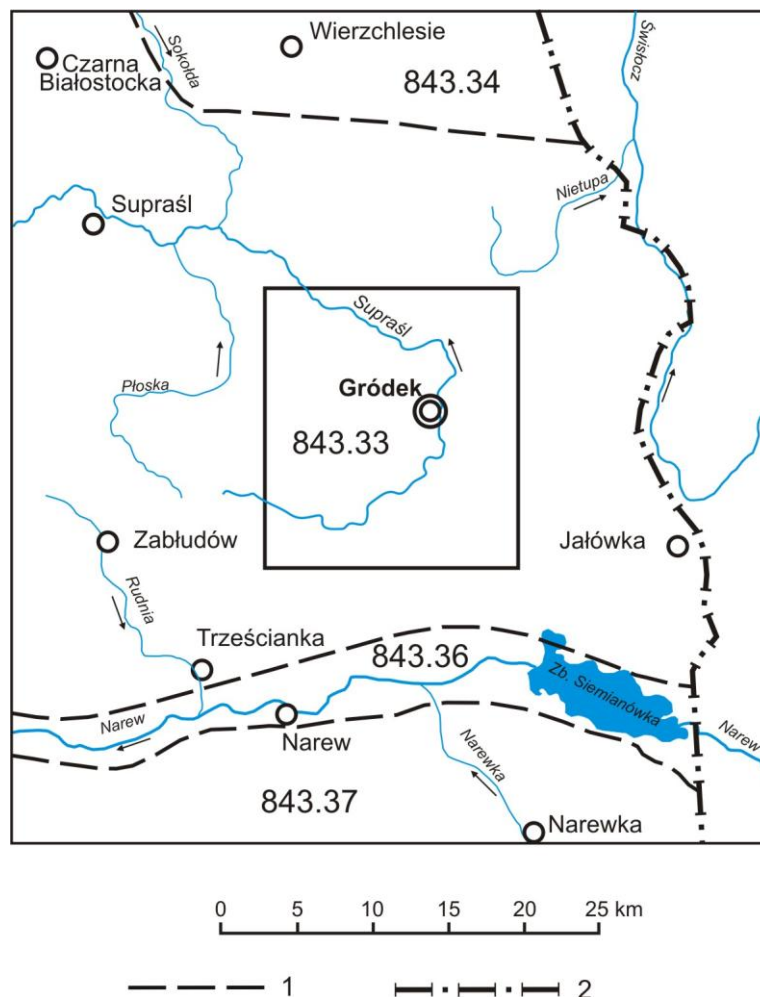


Fig. 1. Położenie arkusza Gródek na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)
 1 – granice mezoregionów, 2 – granica państwa

Prowincja: Niż Wschodniobałtycko-Białoruski

Podprowincja: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie; makroregion: Nizina Północnopodlaska, mezoregiony: 843.33 – Wysoczyzna Białostocka, 843.34 – Wzgórza Sokólskie, 843.36 – Dolina Górnej Narwi, 843.37 – Równina Bielska;

Wśród ornych gleb dominują słabe gleby piaszczyste kompleksów: żytniego słabego i żytniego bardzo słabego. W obrębie arkusza wyróżniamy różne typy genetyczne gleb. We wschodniej części występują gleby pseudobielicowe brunatne i kwaśne, w zachodniej znajdują się gleby pseudobielicowe z niewielkim udziałem gleb brunatnych właściwych i czarnych ziem. Jedynie w okolicach miejscowości Nowa Wola (południowy skraj arkusza) występują gleby brunatne właściwe, należące do kompleksu glebowo-rolniczego pszennego, dobrego. Użytki zielone są słabej i średniej jakości. Podmokłe tereny doliny Supraśli sprzyjały powstaniu gleb pochodzenia organicznego. Wśród nich można wyróżnić gleby: torfowe, murszowotorfowe i mułowo-torfowe.

Obszar obejmujący arkusz Gródek położony jest w przeważającej części na terenie gmin Gródek i Michałowo. Obie gminy mają charakter rolniczy z przewagą gospodarstw in-

dywidualnych specjalizujących się w uprawie zbóż i ziemniaków oraz hodowli bydła. Przemysł przetwórczo-rolny bazuje na lokalnych surowcach. Rozwój rolnictwa hamują słabe gleby należące do V i VI klasy. Dobrze prosperują zakłady przemysłu drzewnego i torfowego oraz firmy handlowo-usługowe, natomiast kryzys przeżywają zakłady włókiennicze, budowlane i odzieżowe. Obszar arkusza Gródek jest słabo zaludniony. Największe skupiska ludzi znajdują się w miejscowościach Gródek i Michałowo. Pierwszego stycznia 2009 roku Michałowo otrzymało prawa miejskie.

Przez obszar arkusza przebiega droga krajowa nr 65 łącząca m.in. Białystok z przejściem granicznym w Bobrownikach. Przez centralną część przebiega równoleżnikowo nieczynna linia kolejowa prowadząca z Białegostoku do Zubków Białostockich.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza Gródek przedstawiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek wraz z objaśnieniami tekstowymi (Kurek, Prejdl, 2002, 2003).

Obszar arkusza położony jest na obrzeżu syneklizy perybałtyckiej. Miąższość pokrywy górnokredowej, zbudowanej głównie z kredy piszącej i margli, wynosi od 110 do 180 m. Powierzchnia stropowa tych utworów zalega na rzędnych od 40 m p.p.m. (w części północno-zachodniej) do ponad 20 m n.p.m. (na kulminacjach w rejonie Pieszczanik, Michałowa i Nowej Woli) (Kurek i Preidl, 2002, 2003).

Kolejnym poziomem litostratygraficznym są utwory paleogenu, występujące w obniżeniach powierzchni podkenozoicznej, zlokalizowane głównie w części południowej arkusza. Są to mułowce i iłowce w spągu oraz piaski kwarcowe z glaukonitem w stropie, zaliczane do eocenu i oligocenu. Na obszarze arkusza osady te są słabo rozpoznane, a ich miąższość można szacować na około 10–20 metrów.

Utwory czwartorzędowe mają bardzo zróżnicowane wykształcenie litologiczne, a ich miąższość waha się w granicach 120–180 metrów. W obrębie utworów plejstoceńskich można wyróżnić dwa poziomy glacialne zlodowaceń południowopolskich i cztery poziomy glacialne zlodowaceń środkowopolskich. Kompleks południowopolski o łącznej miąższości do 80 metrów, reprezentują mułki i piaski rzeczno-jeziorne interglacjału małopolskiego oraz dwa (lokalnie nieciągłe) poziomy glin zwałowych zlodowacenia sanu i wilgi, oddzielone fluwio-glacialną serią piaszczysto-żwirową (w spągu) oraz rzeczno-jeziorną serią interglacjału ferdy-

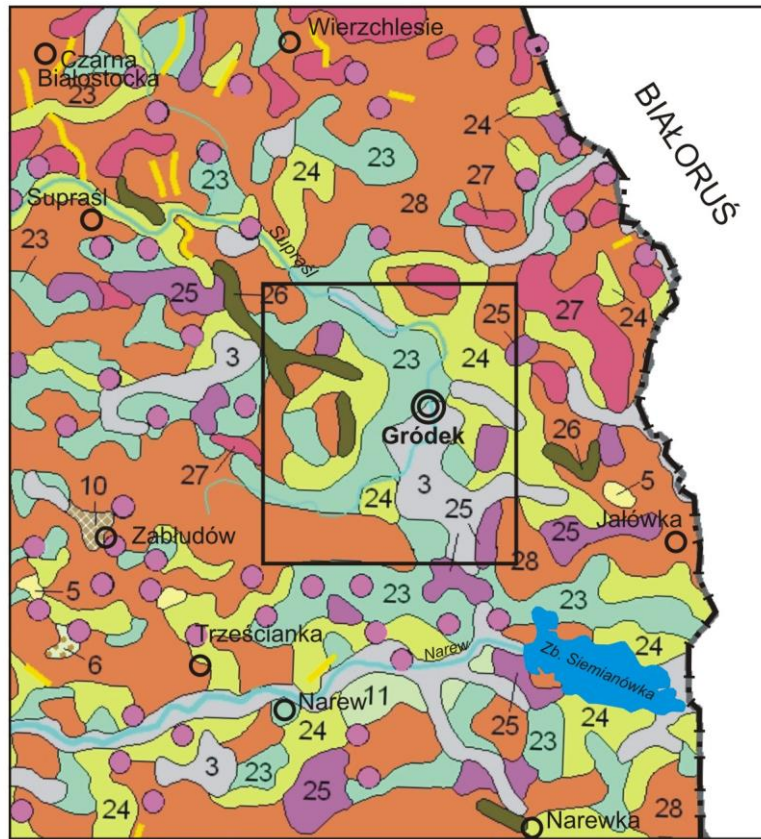
nandowskiego (w stropie). Sumaryczna miąższość wymienionych serii jest zmienna i waha się od kilku do ponad 35 metrów.

Powyżej kompleksu południowopolskiego zalegają dwa nieciągłe poziomy gliny zwałowej zlodowacenia odry, oddzielone serią piaszczystą (lokalnie mułkową) o zmiennej miąższości od 5,5 do 24 metrów.

Kompleks warciański składa się z dwóch nieciągłych poziomów glin zwałowych, podścielonych i oddzielonych piaskami i żwirami wodnolodowcowymi, niekiedy z iłami zastoisłowymi w stropie. Poziom dolny glin zwałowych ma zmienną miąższość dochodzącą do 11 m, natomiast poziom górny występuje jedynie w obszarach wysoczyznowych i jest bardzo zróżnicowany miąższościowo – od kilku do ponad 20 metrów.

W stropie najwyższego poziomu glacialnego (warty) występują osady piaszczyste ke-mów, budujące rozległe kulminacje; osady piaszczysto-żwirowe moren czołowych, zlokalizowane w północno-wschodniej części arkusza oraz osady piaszczysto-żwirowe sandrów dolinnych towarzyszące dolinie Supraśli (fig. 2). Sumaryczna miąższość wymienionych serii (w strefach kulminacji) dochodzi do 40 m, a w obniżeniach dolinnych do 25 m. W dolinie Supraśli oraz w kotlinie wytopiskowej Gródecko-Michałowskiej (zlokalizowanej w części południowo-wschodniej obszaru arkusza), dominują osady piaszczysto-mułkowe o miąższości do 40 m.

Dna dolin i wspomnianej kotliny wytopiskowej budują osady górnego plejstocenu (interglacjał eemski, zlodowacenie północnopolskie) i holocenu. Są to kopalne osady jeziorne (mułki, kreda jeziorna i torfy), piaski deluwialne oraz piaski i namuły rzeczne, a w zagłębieniach bezodpływowych – torfy i gytie holocieńskie. Sumaryczna miąższość osadów piaszczysto-mułkowych waha się w granicach 5-20 metrów. W strefach zagłębień bezodpływowych zgromadzone są osady jeziorne i bagienno-torfowe. Największe torfowiska (ok. 50 km²) występują w południowo-wschodniej części kotliny Gródecko-Michałowskiej, na uroczysku Rabinówka. Miąższość torfów jest zmienna i waha się od kilkudziesięciu cm w częściach peryferyjnych, do 6 m w centralnych częściach obniżeń (Kurek i Preidl, 2002, 2003).



0 5 10 15 20 25 km

● A — B — · — · — C

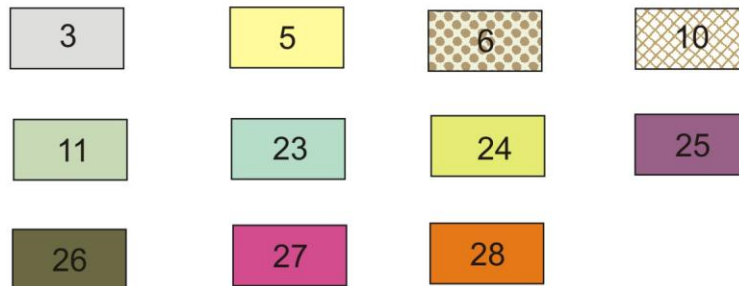


Fig. 2. Położenie arkusza Gródek na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogółka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Ciągi drobnych form rzeźby: A – kemy, B – ozy,
C- granica państwa,

Holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły,

Czwartorzęd nierozdzielony: 5 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach, 6 – piaski i żwiry stożków napływowych

Plejstocen: zlodowacenia północnopolskie: 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszeniami, soliflukcyjno-deluwialne, 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne,

Zlodowacenia środkowopolskie: 23 – łył mułki i piaski zastoiskowe, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 26 – piaski, mułki i żwiry ozów, 27 – żwiry, piaski, glazy, gliny moren czołowych, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Objaśnienia z zachowaniem numeracji wg MGP w skali 1:500 000

IV. Złóża kopalin

Na obszarze leżącym w granicach arkusza Gródek udokumentowano jedno złożo piasków, dwa złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej oraz złożo torfów (Wołkowicz i in., red., 2010).

Charakterystykę gospodarczą poszczególnych złóż oraz klasyfikację z uwagi na ich ochronę i ochronę środowiska uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim i przedstawiono w tabeli 1.

Złożo piasków „Załuki” udokumentowano w kategorii C₁, na powierzchni 1,76 ha (Machelski, 2000). Kopalinę stanowią piaski lodowcowe znajdujące się pod nadkładem gleby o średniej grubości 0,2 m. Miąższość serii złożowej wynosi od 2,0 do 7,6 m. Piaski charakteryzują się punktem piaskowym (zawartość frakcji < 2,5 mm) od 70,4 do 96,4%, zawartością pyłów mineralnych w granicach od 2,3 do 17,4% (średnio 2,7%) oraz gęstością nasypową w stanie utrzęsionym od 1,70 do 1,84 T/m³. Zwraca uwagę duża ilość głazów o średnicy ponad 1 m, z których największe mają średnicę nawet ponad 2 m. Horyzont wodonośny znajduje się poniżej serii złożowej. Kopalina może być stosowana w budownictwie i drogownictwie.

Na południe od Michałowa udokumentowane są dwa złoża iłłów zastoiskowych do produkcji ceramiki budowlanej.

Złożo „Lesanka” udokumentowano w kat. B i C₂ na powierzchni 1,14 ha w dwóch polach. Nadkład o miąższości od 0,0 do 5,8 m, średnio 3,1 m stanowi gleba, gliny piaszczyste i piaski. Miąższość serii złożowej wynosi od 4,4 do 12,9 m, średnio 7,99 m. Pod serią złożową występują gliny zwałowe piaszczyste oraz piaski drobnoziarniste i pylaste. Kopalina charakteryzuje się skurczliwością całkowitą od 6,9 do 9,0%, (śr. 8,1%), skurczliwością suszenia od 6,8 do 8,1%, (śr. 7,7%), wartością wody zarobowej od 24,5 do 34,0%, (śr. 29,4%) natomiast gotowy produkt nasiąkliwością w wyrobach od 14,8 do 19,0%, (śr. 15,6%), przy temperaturze wypału 950 °C (Laska, Leśko, 1954; Staniszevska, 1971). Surowiec w złożu nadaje się do produkcji cegły pełnej i cienkościennych wyrobów ceramicznych. Z uwagi na skomplikowaną budowę geologiczną złoża woda występuje nad złożem, w obrębie serii złożowej oraz pod serią złożową.

Złożo „Lesanka III” udokumentowano w kat. C₁ na powierzchni 0,81 ha w dwóch polach o powierzchniach 0,49 ha i 0,32 ha (Bandurska-Kryłowicz, 1996). W nadkładzie o miąższości od 0,0 do 6,4 m znajdują się: gleba, piaski i nasyp antropogeniczny. Poniżej serii złożowej o miąższości 5,6 do 12,7 m występują piaski drobnoziarniste i pylaste oraz mułki i ły, które w polu zachodnim mają miąższość od 6,7 do 12,7 m, średnio 9,4 m, a w polu wschod-

nim od 5,6 do 8,8 m, średnio 5,9 m. Kopalina w polu zachodnim charakteryzuje się zawartością margla ziarnistego >0,5 mm średnio 0,40%, skurczliwością suszenia śr. 6,9%, wartością wody zarobowej śr. 26,6%, a gotowy produkt nasiąkliwością w wyrobach śr. 19,6% i wytrzymałością na ściskanie śr. 24,5 MPa przy temperaturze wypału 950 °C. Kopalinę w polu wschodnim cechuje zawartość margla ziarnistego > 0,5 mm średnio 0,15%, skurczliwość suszenia śr. 7,6%, wartość wody zarobowej śr. 27,6%, natomiast gotowy produkt nasiąkliwość w wyrobach śr. 19,4% i wytrzymałość na ściskanie śr. 28,8 MPa przy temperaturze wypału 950 °C. Surowiec w złożu nadaje się do produkcji cegły pełnej klasy 50. Złoże jest zawodnione.

Złoże „Lesanka II” zostało wyeksploatowane i skreślone z „Bilansu...”

Złoże torfów „Rabinówka” udokumentowano w kat. B na powierzchni 72,44 ha (Karski, 1995). Nadkład o miąższości 0,2 m stanowi wyłącznie gleba. Miąższość serii złożowej, którą tworzy torf turzycowiskowy i turzycowo-mszysty, wynosi od 2,0 do 5,0 m, średnio 3,85 m. Jest to torfowisko typu niskiego. Pod serią złożową występują gliny piaszczyste i ły. Horyzont wodonośny z wodą o średnim pH 5,3 utrzymuje się na poziomie 0,5 do 1,5 m poniżej powierzchni terenu. Torf przeznaczony jest dla ogrodnictwa i rolnictwa, cechują go następujące parametry jakościowe: stopień rozkładu – 18–35% (średnio 26,0%), popielność – 4,7–10,0 (średnio 6,2%), wilgotność – 84,9–90,2% (średnio 88,2%) i ciężar objętościowy – 0,88–1,01 g/cm³ (średnio 0,94 g/cm³). W 2009 roku opracowano dodatek do dokumentacji w związku ze zmianą parametrów złoża oraz projektowaną zmianą sposobu i zakresu eksploatacji (Paździor, 2009).

Wszystkie złoża z punktu widzenia ich ochrony zostały zaliczone do klasy 4 – złóż powszechnie występujących. Z punktu widzenia ochrony środowiska złoża piasków „Załuki” i złoża torfu „Rabinówka” zaliczono do klasy B – złóż konfliktowych, ponieważ znajdują się na obszarze Natura 2000, a złoża „Załuki” również w obrębie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej. Pozostałe złoża zaliczono do klasy A – złóż małokonfliktowych.

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. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na 31.12.2009 (Wołkowicz i in., red., 2010)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ZAŁUKI	p	Q	189	C ₁	G	0	Skb, Sd	4	B	K, N
2	RABINÓWKA	t	Q	1653,47*	B	G	81,78*	Sr	4	B	N
3	LESANKA	i(ic)	Q	55*	B, C ₂	Z	–	Scb	4	A	–
4	LESANKA III	i(ic)	Q	63*	C ₁	Z	–	Scb	4	A	–
	LESANKA II	i(ic)	Q			ZWB					

=

Rubryka 3: i(ic) – ily ceramiki budowlanej, p – piaski, t – torfy

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

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

Rubryka 7: złoże: G – zagospodarowane, Z – zaniechane, ZWB – złoże wykreślone z „Bilansu zasobów...” (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: kopaliny skalne: Skb – kruszywo budowlane, Sd – drogowe, Sr – rolnicze, Scb – ceramiki budowlanej

Rubryka 10: 2 – złoże rzadkie w skali całego kraju, 4 – złoże powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: A – małokonfliktowe, B – złoże konfliktowe

Rubryka 12: K – ochrona krajobrazu, N – Natura 2000

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Gródek obecnie eksploatowane są: złoża piasków „Załuki” oraz złoża torfów „Rabinówka”.

Użytkownik złoża „Załuki” posiada koncesję na eksploatację ważną do 31.03.2017 r. Dla złoża ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 1,76 ha i teren górniczy o powierzchni 5,90 ha. Eksploatacja prowadzona jest dwoma poziomami. Wyrobisko jest wgłębne. Kopalina na miejscu jest sortowana i płukana.

Począwszy od 1996 roku jest prowadzona eksploatacja torfu ze złoża „Rabinówka” na podstawie koncesji udzielonej przez wojewodę białostockiego w 1995 roku dla Przedsiębiorstwa Produkcji Leśnej „Las” z siedzibą w Imszarze. Na podstawie tej koncesji prowadzona była eksploatacja powierzchniowa torfu rozluźnionego. Określono wówczas powierzchnię obszaru górniczego na 68,53 ha, a terenu górniczego na 79,31 ha. W 2004 roku wojewoda podlaski przeniósł prawo własności do złoża na firmę WOKAS Kopalnie Torfu sp. z o.o. z siedzibą w Rudniku, pozostawiając bez zmian pozostałe warunki koncesji. W 2006 roku marszałek województwa podlaskiego udzielił na podstawie nowego planu zagospodarowania złoża kolejnej koncesji firmie WOKAS – Kopalnie Torfu Sp. z o.o., obowiązującej do końca 2036 roku. W koncesji orzeczono jednocześnie zmianę technologii eksploatacji kopaliny, nie tylko drogą powierzchniowego skrawania torfu rozluźnionego, ale też wgłębne szczypanie zasobów koparkami do spągu złoża. Jednocześnie zatwierdzono nową wielkość zasobów.

Kopalina transportowana jest do Zakładu Produkcyjnego w Imszarze, położonego na południe od granic arkusza Gródek. Tutaj torf jest przesiewany i pakowany. Produkowane są również różnego rodzaju podłoża ogrodnicze.

Eksploatowane były wszystkie trzy złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej z okolic Lesanki, na południe od Michałowa. Kopalina była surowcem do produkcji cegły pełnej w cegielni, znajdującej się w sąsiedztwie złóż. Obecnie śladem eksploatacji są cztery stawy wypełnione wodą. Cegielnia obecnie jest zrujnowanym obiektem. W złożu „Lesanka III” eksploatacja była prowadzona na podstawie koncesji wydanej w 1996 roku przez wojewodę białostockiego i zniesionej w 1997 roku. Pozostałe złoża były eksploatowane przed wprowadzeniem systemu koncesyjnego.

Odkrywki, w których pozyskuje się dorywczo piaski i żwiry oraz piaski, zaznaczono jako punkty występowania kopaliny. Dla trzech wyrobisk, w których eksploatacja prowadzona jest na większą skalę opracowano karty informacyjne. Są one zlokalizowane w okolicach

Sofipolu, Walił oraz miejscowości Lewsze. Wydobywane kruszywo piaszczysto-żwirowe wykorzystywane jest w budownictwie lokalnym.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Gródek istnieją możliwości udokumentowania złóż kruszywa piaskowo-żwirowego. Związane są one z powszechnie występującymi na omawianym terenie wzniesieniami moren czołowych, form szczelinowych i kemów. Za perspektywiczne można uznać również, pokrywy okruchowych utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Jednak ze względu na ochronę przyrody, możliwości wyznaczenia obszarów perspektywicznych i prognostycznych są w znacznym stopniu ograniczone. Ponad 50% obszaru arkusza znajduje się na terenach leśnych oraz w granicach Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej, gdzie położona jest większość moren czołowych, form szczelinowych i kemów.

W 1981 roku, w rejonie występowania piasków i żwirów lodowcowych, wstępnie rozpoznano teren położony na wschód od miejscowości Topolany pod kątem możliwości udokumentowania złóż żwirów (Data, 1981). Wykonano 18 otworów o głębokości 5 m. Stwierdzono tu występowanie piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych o miąższości od 2,0 do 4,5 m, znajdujących się pod nakładem gleby o grubości 0,5 m. Piaski nie zostały przewiercone. W czterech otworach stwierdzono żwiry tworzące soczewkę o średniej miąższości od 2,0 do 2,8 m. Jakość żwirów przedstawia się następująco: zawartość frakcji poniżej 2,5 mm: 44,6–61,0%, zawartość frakcji powyżej 5 mm: 25,3–44,9%, zawartość pyłów mineralnych: 3,8–4,6% oraz wskaźnik piaskowy: 38,6–66,5%. Zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 3,1 do 3,3 m. Omawiany obszar uznano za perspektywiczny dla piasków i żwirów.

Pięć obszarów perspektywicznych występowania piasków i żwirów wyznaczono na podstawie o Szczęgółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Gródek (Kurek, Prejdl, 2002). Na południe od Topolan, w okolicach Hieronimowa i na północ od Nowej Woli występują piaski i żwiry lodowcowe, a w okolicach miejscowości Pieńki i Lewsze piaski i żwiry kemów. Piaski lodowcowe tworzą pokrywy o miąższości od kilku do kilkunastu metrów i zbudowane są z piasków i żwirów oraz licznych głazów. Kemy tworzą formy o wysokości do 15 m. W stropowej ich części występują piaski i żwiry, miejscami żwiry o miąższości kilku metrów.

W obrębie opisywanego obszaru torfy związane są przede wszystkim z obniżeniami wytopiskowymi i dolinami rzecznyymi. Największą powierzchnię, rzędu 50 km², zajmuje torfowisko niecki gródecko-michałowskiej w południowo-wschodniej i centralnej części arkusza Gródek. Miąższości torfów zmieniają się tu od kilkudziesięciu centymetrów do 6 metrów. Większość nagromadzeń torfów ma charakter torfowisk niskich, w których występują torfy mszysto-darniowe, turzycowiskowe i olesowe. Torfowisko wysokie występuje tylko w otoczeniu jeziora Gorbacz. Torfy nie spełniają wymogów stawianych obszarom potencjalnej bazy surowcowej ze względu ograniczenia przyrodnicze (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar obejmujący arkusz Gródek położony jest w dorzeczu Supraśli, która stanowi prawy dopływ Narwi. Źródła Supraśli znajdują się na północ od miejscowości Topolany. Głównymi dopływami Supraśli są Dzierniakówka i Gleniówka uchodzące do niej w okolicach miasta Gródek oraz Grzybówka mająca swe ujście w pobliżu Glejska. W zachodniej części arkusza Gródek płynie Świniobródka, będąca największym dopływem Płoski.

Jakość wód zlewni rzeki Supraśl jest badana w ramach monitoringu środowiska realizowanego przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Białymstoku. Ocena jakości wód powierzchniowych w 2008 roku została przeprowadzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Rozporządzenie ..., 2008).

W 2008 i 2009 r., według wstępnej oceny jednolitych części wód rzeki Supraśl, na odcinku od źródeł do Dzierniakówki oraz od Dzierniakówki do Pilnicy, rzeka ta charakteryzowała się umiarkowanym stanem ekologicznym. Nie badano Supraśli na tych odcinkach pod kątem oceny stanu chemicznego.

Do 2007 r. jakość wód rzeki Supraśl na omawianym terenie była badana w ramach monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych i klasyfikowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. (Rozporządzenie ..., 2004) w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód. Wody rzeki Supraśli zostały zaklasyfikowane do V klasy, czyli wód o złej jakości. Wskaźnikami, których

wartości o tym zdecydowały były: ChZTMn, ChZTCr, OWO, barwa i bakteriologia. Punkt diagnostyczny zlokalizowany jest poniżej miejscowości Gródek.

W obrębie arkusza Gródek znajduje się pięć zbiorników wodnych, pełniących funkcje retencyjne, gospodarcze i rekreacyjne. Zlokalizowane są one w miejscowościach: Lesanka, Topolany, Stanek, Świniobród oraz Michałowo i zajmują powierzchnię od 1,5 do 4,5 ha.

2. Wody podziemne

Na obszarze arkusza Gródek wody podziemne występują w czwartorzędowym piętrze wodonośnym i związane są z powierzchniowymi piaskami wodnolodowcowymi i rzecznyymi oraz z międzymorenowymi seriami piaszczystymi i aluwiami dolin kopalnych (Knyszyński i in., 2004). Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest głównie z powierzchniową serią utworów piaszczystych i piaszczysto-żwirowych, wodnolodowcowych i rzecznych o zmiennej miąższości, od kilku do ponad 40 m. Generalnie strop tego poziomu położony jest na rzędnych 82–105 m n.p.m. Lokalnie (rejon Michałowa) jego strop znajduje się znacznie wyżej, na rzędnych 112–132 m n.p.m. Z profili wierceń badawczych i dwu studzien w Gródku wynika, że na rzędnej ok. 40 m n.p.m. znajduje się kolejny, zasobny poziom wodonośny o szerokim rozprzestrzenieniu, związany najczęściej z piaskami wodnolodowcowymi w położeniu międzymorenowym oraz z piaskami kopalnej doliny rzecznej. W depresjach powierzchni podczwartorzędowej występuje jeszcze niższa seria piaszczysta znacznej miąższości, mogąca stanowić zasobny poziom wodonośny. Poziom ten nie był jednak badany pod względem hydrogeologicznym. Według Kleczkowskiego (1990) na obszarze arkusza nie wydzielono głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), ani stref ONO i OWO (fig. 3)

Zasilenie poziomu przypowierzchniowego (górnego) ma charakter bezpośredni (z opadów atmosferycznych). Poziom ten drenowany jest przez Supraśl i jej dopływy oraz sieć rowów melioracyjnych. Ponieważ nie jest on izolowany (od góry) na powierzchni > 50%, narażony jest na potencjalną migrację zanieczyszczeń antropogenicznych. Na pozostałym obszarze użytkowy poziom wodonośny znajduje się pod przykryciem najmłodszych (warciańskich) glin zwałowych, miąższości do 20 m, co stwarza dobrą izolację od powierzchni. Stopień potencjalnych ognisk zanieczyszczeń jest jednak niewielki – 3 stacje paliw, 3 fermy hodowlane, 2 wysypiska odpadów stałych i 5 oczyszczalni ścieków. Współczynnik filtracji użytkowego poziomu wodonośnego waha się w granicach 15–22 m/24 h, a zawartość dyspozycyjną obliczono na 120–140 m³/24h/km² (Knyszyński i in., 2004).

Pod względem jakości wód podziemnych poszczególne poziomy wodonośne nie wykazują znaczących różnic. Na przeważającej części arkusza wody te zaklasyfikowano do klas

I (bardzo dobra) i IIa (dobra – wymagająca prostego uzdatniania). Wody klasy I występują głównie w środkowej i południowej części omawianego terenu.

Na terenie arkusza Gródek zaznaczono ujęcia wód podziemnych czerpiących wody z poziomu czwartorzędowego o wydajnościach od 25 do 180 m³/h. Są to ujęcia komunalne w Waliłach, Sokolu, Pieńkach, Bielewiczach, Michałowie i Nowej Woli oraz ujęcia przemysłowe w Załukach i Oziablach.

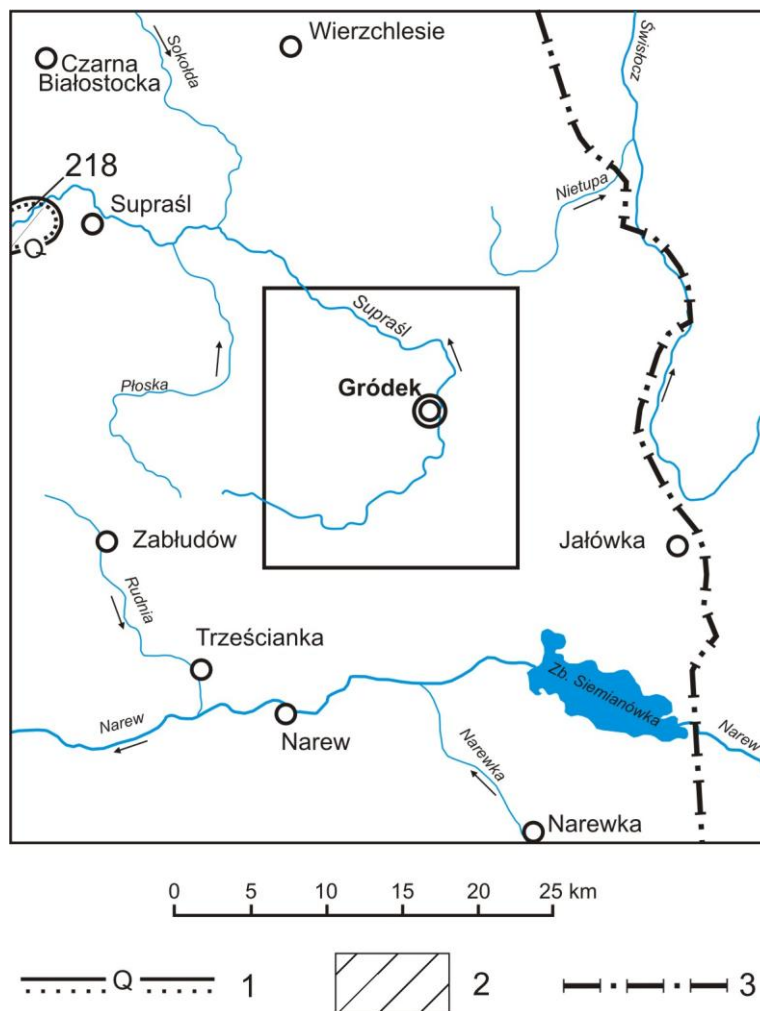


Fig. 3. Położenie arkusza Gródek na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 218 – Pradolina rzeki Supraśl (Jurówce - Wasilków), czwartorzęd (Q), 3 – granica państwa.

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 (Rozporządzenie ..., 2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 341 – Gródek, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (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). Próbkę 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 sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowalne z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temperaturze 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w 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 341 – Gródek	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 341 – Gródek	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=6	N=6	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0			Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4) Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2	
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	11–47	26	27
Cr Chrom	50	150	500	2–4	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	14–97	19	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–1	1	2
Cu Miedź	30	150	600	1–6	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–3	2	3
Pb Ołów	50	100	600	6–15	8	12
Hg Rtuć	0,5	2	30	<0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 341 – Gródek w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	6					
Ba Bar	6					
Cr Chrom	6					
Zn Cynk	6					
Cd Kadm	6					
Co Kobalt	6					
Cu Miedź	6					
Ni Nikiel	6					
Pb Ołów	6					
Hg Rtuć	6					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 341 – Gródek do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6					

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. (Rozporządzenie ..., 2002).

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. (Rozporządzenie ..., 2002), jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 2).

Przeciętne zawartości: 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.

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

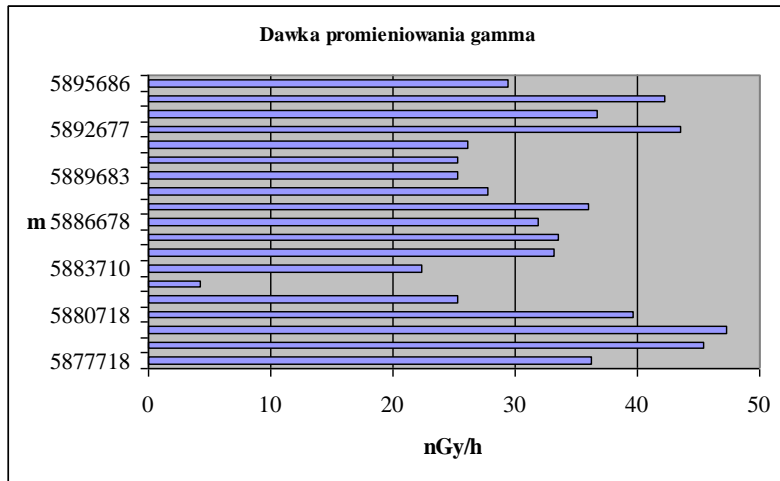
Materiał i metody badań

Do określenia wartości promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarabył-skiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Map radioekologicznych 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 robiono co 1 km, a w przypadku stwierdzenia podwyższonej promieniotwórczości zagęszczano je do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem czeskim GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno.

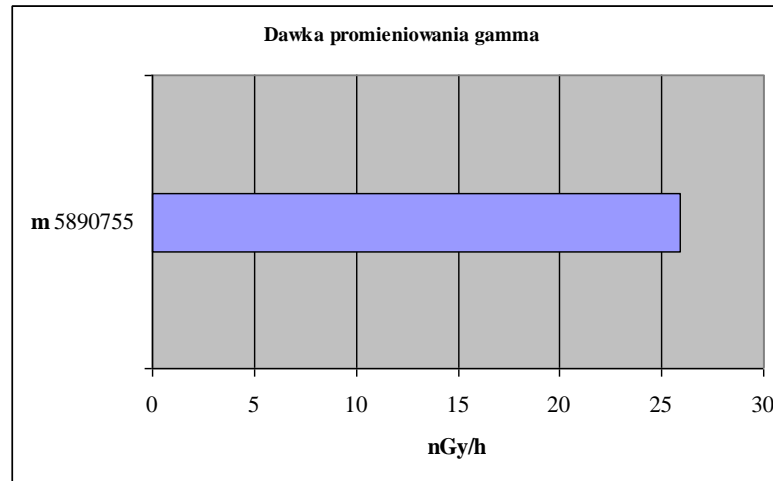
341W

PROFIL ZACHODNI



341E

PROFIL WSCHODNI



20

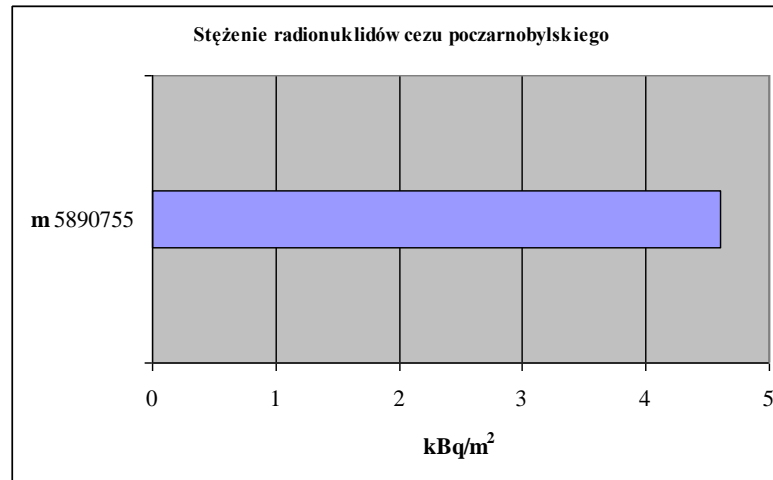
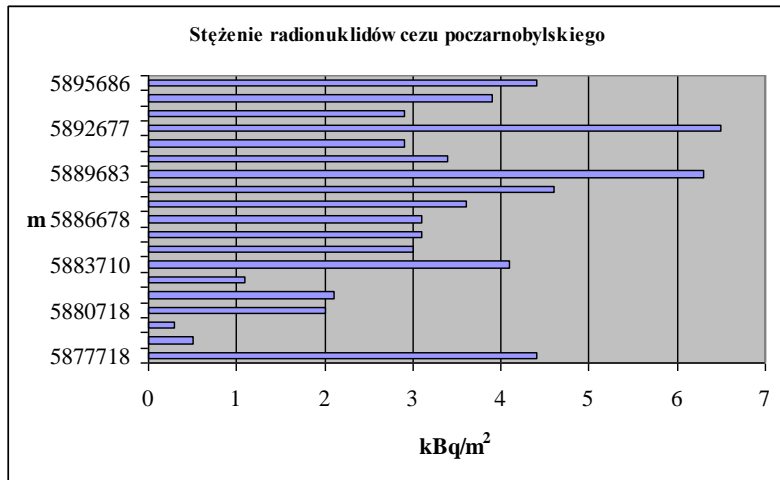


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Gródek (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Prezentacja wyników

Ponieważ gęstość pomiarów nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w postaci słupków (fig. 4) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Było to możliwe gdyż krawędzie arkusza mapy ogólnie pokrywają się z przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe zostały sporządzone dla punktów pomiarowych zlokalizowanych na opisanym arkuszu, przy czym do interpretacji wykorzystano także informacje z punktów znajdujących się na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy.

Przedstawione wyniki pomiarów promieniowania gamma stanowią sumę promieniowania pochodzącego z radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości promieniowania gamma na zachodnim profilu wahają się w granicach 4–48 nGy/h. Niższe wartości (< 30 nGy/h) odpowiadają torfom i osadom rzeczonym dopływów rzeki Supraśl, zaś wyższe glinom zwałowym oraz piaskom i zwirom lodowcowym i wodnolodowcowym. Na profilu wschodnim w granicach arkusza znajduje się tylko 1 punkt pomiarowy (ok. 26 nGy/h) związany z torfowiskiem obszaru źródłowego rzeki Supraśl.

Warto wspomnieć, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h. Stężenie radionuklidów poczarobyłskiego cezu jest bardzo niskie i niskie, w granicach 0,2–6,5 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” (Ustawa..., 2001) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie..., 2003). W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża, a także ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 3).

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 3;
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Tabela 3

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych opadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	≤ 1 * 10 ⁻⁹	Iły, iłolupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1-5	≤ 1 * 10 ⁻⁹	
O – odpady obojętne	≥ 1	≤ 1 * 10 ⁻⁷	Gliny

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne dokumentują obecność warstwy izolacyjnej do głębokości 10 m. Otwór zlokalizowany poza obszarami bezwzględnych wyłączeń, którego profil wnosi istotne informacje dotyczące wykształcenia warstwy izolacyjnej, zlokalizowano również na MGsP – plansza B

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Gródek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Knyszyński i in., 2004.). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze arkusza około 95% waloryzowanej powierzchni obejmuje bezwzględny zakaz lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów. Wyłączeniom podlegają:

- obszary zwartej zabudowy w obrębie miejscowości Michałowo (siedziba urzędu miasta i gminy), wsi gminnej Gródek oraz kilku mniejszych: Waliły, Waliły-Stacja, Nowa Wola i Topolany (wraz ze strefą ochrony konserwatorskiej);
- tereny bagienne i podmokłe, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego - występujące na większych powierzchniach wzdłuż dolin rzek: Supraśli, Świniobródki, Gleniówki i Rowu Tartaczego, a także innych mniejszych cieków oraz wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- otoczenie zbiorników wodnych (z buforem o szerokości 250 m), zlokalizowanych w miejscowościach: Waliły, Piłatowszczyzna, Lesanka, Topolany, Stanek, Świniobród, Michałowo, Sokole oraz Gorbacz i Wiejki;
- obszary występowania osadów holocenijskich: torfów, gytii, namulów torfiastych oraz piasków humusowych akumulowanych wzdłuż rzek: Supraśli, Świniobródki, Gleniówki, Rowu Tartaczego, i innych mniejszych cieków, a także tereny położone w obrębie zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych, wypełnionych osadami organogenicznymi;
- tereny o nachyleniu stoków przekraczającym 10°, z uwagi na możliwość powstawania ruchów geodynamicznych (spłukiwanie, spływanie, spelzanie);
- tereny predysponowane do powstawania ruchów masowych (Grabowski red. i in., 2007), występujące w okolicy Podzaciłów, Sofipola i Pieszczaników;

- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, zajmujące duże zwarte obszary głównie w północnej i zachodniej części arkusza (Puszcza Knyszyńska);
- rezerваты przyrody: „Chomotowszczyzna”, „Rabinówka”, „Jezioro Wiejki” i „Gorbacz”;
- tereny objęte ochroną przyrody w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk - „Ostoja Knyszyńska” (PLH 200006) oraz obszar specjalnej ochrony ptaków: „Puszcza Knyszyńska” (PLB 200003);
- obszar maksymalnego możliwego zasięgu występowania podtopień, występujący wzdłuż doliny Supraśli od Podzałuków po Lewsze, wskazane na „Mapie obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce” (Nowicki red., 2007);
- obszar bardzo płytkiego występowania zwierciadła wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (rejon Gródka i Zarzeczan), gdzie obecność pierwszego zwierciadła wód podziemnych stwierdzono na głębokości <5 m (Knyszyński i in., 2000). Poziom ten wykazuje przeważnie niską odporność na zanieczyszczenia antropogeniczne (wysoki stopień zagrożenia).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk jest dopuszczalna zajmują około 5% obszaru arkusza, w jego południowej części. Preferowane do tego celu są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej (NBG) (tabela 3).

W obrębie omawianego obszaru rolę takiej bariery spełniają plejstocenijskie gliny zwałowe stadiału środkowego zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). Występują one na powierzchni terenu między Topolanami a Nową Wolą, gdzie formują falistą wysoczyzną morenową. Są to gliny piaszczyste, szare i brązowe, z otoczkami i głazami. Ich miąższość na ogół nie przekracza kilku metrów. W objaśnieniach do Szczegółowej mapy geologicznej Polski (Kurek, Preidl, 2003) autorzy odnotowują wzrost miąższości glin zwałowych do 24 metrów w rejonie Nowej Woli, co ilustruje również przekrój geologiczny (Kurek, Preidl, 2002). W środkowej i dolnej części profilu otworu wiertniczego (od głębokości 8,0 m) gliny zwałowe zastąpione są jednak odpowiadającymi im fałdnie piaskami gliniastymi, których nie można zaliczyć do osadów słabo przepuszczalnych.

Na wyznaczonych w okolicach Topolan, Kazimierowa i Nowej Woli obszarach stanowić mogą one warstwę izolacyjną wyłącznie dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych.

Na mapie wskazano również obszary pozbawione naturalnej bariery geologicznej. Są to piaszczysto-żwirowe utwory lodowcowe i wodnolodowcowe oraz piaski i mułki wytopiskowe. Osady lodowcowe tworzą zwarte powierzchnie w kulminacjach wysoczyzny zbudowanej z glin zwałowych, między Topolanami i Nową Wołą. Lokalizacja składowiska w miejscach pozbawionych naturalnej bariery geologicznej jest dopuszczalna, pod warunkiem wykonania pełnej sztucznej przesłony izolacyjnej.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych znajduje się czwartorzędowe użytkowe piętro wodonośne (Knyszyński i in., 2004). Obejmuje ono swym zasięgiem wszystkie rejony POLS wyznaczone w obszarze arkusza. Główny poziom użytkowy związany jest z utworami międzymorenowymi (piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski rzeczne) występującymi na zmiennej głębokości - od 36 do 77 m p.p.t. Utwory te występują pod kilkunasto-, a miejscami pod kilkudziesięciometrowym przykryciem utworów słaboprzepuszczalnych - glin zwałowych lub utworów pylasto-ilastych, co stanowi dobrą izolację i ochronę głównego użytkowego poziomu wodonośnego przed migracją zanieczyszczeń od powierzchni terenu. Dla tej części obszaru arkusza określono niski stopień zagrożenia wód podziemnych.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnione na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z położenia obszarów POLS w sąsiedztwie (do 1 km) zwartej zabudowy miasta Michałowa. Ograniczenie to nie ma charakteru bezwzględnego zakazu, lecz powinno być rozpatrywane indywidualnie w ocenie oddziaływania na środowisko potencjalnego składowiska, a w dalszej procedurze - w ustaleniach z odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, konserwatorem zabytków oraz administracji geologicznej.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Na opisywanym terenie nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalnych), dla których wymagana jest przypowierzchniowa warstwa gruntów spoistych o współczynniku wodoprzepuszczalności $<1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i miąższości od 1 do 5 m.

Najbliżej położone obszary, na których występuje naturalna bariera geologiczna umożliwiająca składowanie odpadów komunalnych znajdują się w odległości około 20 km na południe (arkusz Hajnówka).

W przypadku konieczności realizacji inwestycji w postaci składowiska odpadów komunalnych na terenie niniejszego arkusza, należy przeprowadzić szczegółowe badania geologiczne umożliwiające określenie cech izolacyjnych i rozprzestrzenienia istniejącej naturalnej bariery geologicznej. Będzie się to wiązać również, z koniecznością zastosowania dodatkowych sztucznych barier izolacyjnych, aby wykluczyć możliwość skażenia wód powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarze arkusza, znajdują się dwa zamknięte składowiska odpadów komunalnych. Składowisko we wsi Pieńki jest obecnie zrekultywowane (porośnięte trawą, roślinami ochronnymi i monitorowane), natomiast na gminnym składowisku w Gródku nie podjęto dotychczas prac rekultywacyjnych.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk odpadów

Na analizowanym obszarze nie wyznaczono terenów, na których możliwe jest bezpośrednie składowanie odpadów komunalnych.

Wśród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów obojętnych, najkorzystniejsze warunki wskazać można na terenach obejmujących wychodnie glin zwałowych w okolicy Nowej Woli. Wyznaczone obszary POLS mają tam stosunkowo zwarte i duże powierzchnie oraz charakteryzują się występowaniem utworów słabo przepuszczalnych o miąższości dochodzącej do 8 metrów, co dokumentuje otwór wiertniczy. Stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego w tym rejonie określono jako niski. Nie wyznaczono tam również ograniczeń warunkowych składowania odpadów.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk wskazano odpowiednim symbolem jedno wyrobisko po eksploatacji kopalni (kruszywa naturalnego), które z racji pozostawienia niezagospodarowanej niszy w morfologii terenu, może być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów, pod warunkiem stworzenia sztucznej bariery izolacyjnej. Przestrzenny zasięg tego wyrobiska może ulegać zmianom, stąd zaznaczono je na Planszy B wyłącznie w formie punktowego znaku graficznego. Jest to punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kruszywa naturalnego, położony w okolicy Topolan. Wskazane na mapie wyrobisko posiada ograniczenie warunkowe wynikające z sąsiedztwa zabudowy.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze objętym arkuszem Gródek na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek (Kurek, Prejdl, 2002), Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek (Knyszyński i in., 2004) i Wojskowej mapy topograficznej w układzie 1942 w skali 1:50 000 dokonano ogólnej oceny warunków podłoża budowlanego. Zgodnie z Instrukcją... (2005) warunków podłoża budowlanego nie wyznaczono na obszarach występowania złóż kopalin, terenów leśnych i rolnych w klasie I – IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, na obszarze Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej, w granicach zabytkowych zespołów architektonicznych w Gródku i Topolanach oraz na terenie zwartej zabudowy miasta Michałowa.

Obszary, dla których oceniono geologiczno-inżynierskie warunki podłoża budowlanego stanowią około 30 % powierzchni arkusza. O warunkach geologiczno-inżynierskich decydują: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie terenu, a także położenie zwierciadła wód gruntowych i ewentualne zagrożenie procesami geodynamicznymi. Uwzględniając te kryteria wydzielono rejony korzystne i niekorzystne (utrudniające) dla budownictwa.

Tereny o korzystnych warunkach budowlanych występują na całym obszarze Wysoczyzny Białostockiej. Są to obszary zbudowane głównie z osadów piaszczysto-żwirowych o genezie lodowcowej i wodnolodowcowej oraz glin zwałowych zlodowacenia warty.

Spoiste grunty morenowe zlodowacenia warty występują w południowej części arkusza, w okolicach Topolan, Mościsk i Nowej Woli. Są to małoskonsolidowane gliny piaszczyste występujące w stanie półzwartym i twardoplastycznym (Kurek, Prejdl, 2002).

Pozostałe tereny o korzystnych warunkach budowlanych to miejsca, gdzie na powierzchni występują piaski oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe, lodowcowe oraz tarasów kemowych. Są to średnio zagęszczone piaski grube, średnie i drobne, często ze żwirem i głazami, w których zwierciadło wody stwierdzono na głębokości większej niż 2 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe występują w okolicach Walił, Grzybowców, Michałowa oraz na wschód od Mieleszek. Piaski i żwiry lodowcowe rozciągają się głównie w południowej części terenu, a taras kemowy w okolicach Pieniek i miejscowości Kuchmy (Kurek, Prejdl, 2002).

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, wyznaczono w rejonach występowania piasków oraz piasków i żwirów rzecznych, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m od powierzchni terenu. Grunty

takie występują w dnach dolin rzecznych Supraśli i jej dopływów oraz na obszarze Kotliny Michałowskiej.

Rejony o niekorzystnych warunkach budowlanych to obszary występowania utworów holocenu, którymi są torfy i namuły, a także piaski, mułki i ropy rzeczno-rozlewiskowe i jeziorne występujące w niewielkich torfowiskach i obniżeniach bezodpływowych, charakteryzujące się niskimi parametrami typowymi dla gruntów słabonośnych. Obszary takie są często podmokłe i zabagnione, a wiosną również zalewane. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości nie przekraczającej 2 m p.p.t. Gruntom organicznym mogą towarzyszyć wody agresywne względem betonu i stali. Warunki takie występują przede wszystkim w centralnej części Kotliny Michałowskiej, w lokalnych obniżeniach terenu oraz w dolinach rzek i cieków powierzchniowych.

Obszary predysponowane do występowania ruchów masowych znajdują się w okolicach miejscowości Pieszczaniki oraz na terenach leśnych niepodlegających waloryzacji, na południe od Sofipolu i w północno-wschodniej części terenu. Są to stoki wzgórz form szczylinowych i kemów o nachyleniu od 8 do 15 stopni. Są to tereny zagrożone ruchami osuwiskowymi, na których mogą występować powierzchniowe ruchy masowe, szczególnie po pozabawieniu ich szaty roślinnej oraz w przypadku prowadzenia tam robót ziemnych i obciążenia obiektami budowlanymi. W miejscach tych wymagane jest opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich (Grabowski red. i in. 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar arkusza Gródek położony jest w obrębie regionu „Zielonych Płuc Polski”. Omawiany teren charakteryzuje duża lesistość. Region ten powstał w 1988 r., w celu stworzenia podstaw organizacyjnych i programowych dla kompleksowej ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska, z uwzględnieniem harmonijnego rozwoju społeczno-gospodarczego i zagospodarowania przestrzennego. Obszar „Zielonych Płuc Polski” cechuje znaczne zróżnicowanie krajobrazowe oraz bogactwo szaty roślinnej i świata zwierzęcego. Lasy, występujące w dużych, zwartych kompleksach, są przeważnie pochodzenia naturalnego, czasami zbliżone do lasów pierwotnych. Jednym z najważniejszych bogactw przyrodniczych tego regionu są zasoby wodne rzek i terenów bagiennych.

Obszary prawnie chronione zajmują około 85 % powierzchni terenu mapy. Znajdują się tu południowo-zachodnia część Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (PKPK) wraz z otuliną, pełniącą funkcję ich strefy ochronnej oraz 2 obszary Natura 2000.

Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej został utworzony w 1988 roku i zajmuje obszar blisko 75 tys. ha. Jest drugim co do wielkości parkiem krajobrazowym w Polsce. Jest to park typowo leśny, charakteryzujący się wielką różnorodnością świata roślin i zwierząt, ze znacznym udziałem gatunków borealnych (północnych). Krajobraz jest urozmaicony, z malowniczymi polanami puszczańskimi, wioskami o tradycyjnej drewnianej zabudowie, a w samym lesie z wieloma urokliwymi rzekami i źródłiskami.

W północno-wschodnim fragmencie arkusza znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu „Wzgórza Sokólskie”. Cechuje się on urozmaiconą rzeźbą, na którą składają się wysokie wzgórza pochodzenia lodowcowego oraz dziką przyrodą. W południowo-wschodniej części arkusza znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Narwi” oraz projektowany jest Obszar Chronionego Krajobrazu „Niecka Michałowsko-Gródecka”.

W obrębie arkusza Gródek zlokalizowane są 4 rezerwaty przyrody. Na północnym skraju znajduje się fragment rezerwatu leśnego „Chotomowszyzna” o wysokim stopniu naturalności, będącego ostoją dla wolno żyjącego stada żubrów.

Rezerwat faunistyczno- torfowiskowy „Rabinówka” położony jest na terenie projektowanego Obszaru Chronionego Krajobrazu „Niecka Michałowsko-Gródecka”. Obejmuje on swoim zasięgiem obszar podmokłych łąk, bagien i lasów. Powołano go w celu zachowania ostoi dla występującego w tym rejonie cietrzewia.

Rezerwat „Jezioro Wiejki” ustanowiono w celu ochrony występujących w nim i jego sąsiedztwie rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Rezerwat torfowiskowy „Gorbacz” położony jest w południowej części arkusza. Obejmuje on stare oligotroficzne jezioro wraz z przylegającymi torfowiskami niskimi i wysokimi. Występują tu chronione gatunki roślinności szuwarowo-bagiennej, między innymi rościszka okrągłolistna i grzybień północny.

W projekcie jest również powstanie 2 rezerwatów: krajobrazowo-leśnego „Wzgórza Świętojańskie”, który by obejmował swoim zasięgiem najwyższe wzniesienia na obszarze Puszczy Knyszyńskiej oraz „Dolina Świniobródki”, w której pod ochroną znalazły by się zespoły turzycowe oraz obszary leśne.

Ponadto na obszarze arkusza znajdują się pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje znajdująca się z rejonie miejscowości Sofipol aleja drzew pomnikowych, na którą składa się 67 lip. Projektowane jest utworzenie 7 pomni-

ków przyrody obejmujących zarówno drzewa jak i głązy narzutowe, a także 5 użytków ekologicznych.

Tabela 4

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość Leśnictwo	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Leś. Wyżary	Gródek	1999	„Chomotowszczyzna” L – (234,42)*
			białostocki		
2	R	Sofipol, Sokole	Michałow, Gródek	*	„Wzgórza Świętojańskie” K, L – (ok. 1 000)*
			białostocki		
3	R	Sokole, Majdan	Gródek	*	„Dolina Świniobródki” T – (300)
			białostocki		
4	R	Pieńki, Kol. Mielezki, Kuryły	Michałow, Gródek	2005	„Rabinówka” Fn-T – (652,45)
			białostocki		
5	R	Kol. Mielezki, Kol. Podozierany	Gródek	2005	„Jezioro Wiejki” Fn-T – (22,5)
			białostocki		
6	R	Gorbacze	Michałow	1966	„Gorbacz” T – (113,73)*
			białostocki		
7	P	Załuki	Gródek	*	Pn – G
			białostocki		
8	P	Załuki	Gródek	1978	Pn – G
			białostocki		
9	P	Izbisk	Gródek	1979	Pż – aleja drzew pomnikowych - 67 lip
			białostocki		
10	P	Izbisk	Michałow	1998	Pż – 7 lip drobnolistnych i 6 brzoź brodawkowatych
			białostocki		
11	P	Waliły Wieś	Gródek	1967	Pn – G
			białostocki		
12	P	Grzybowce	Gródek	1976	Pż – dąb
			białostocki		
13	P	Grzybowce	Gródek	1976	Pż – 7 lip
			białostocki		
14	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		
15	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		
16	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		
17	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		
18	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – wiąz
			białostocki		
19	P	Gródek	Gródek	1976	Pż – wiąz
			białostocki		
20	P	Gródek	Gródek	1996	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		
21	P	Gródek	Gródek	1996	Pż – lipa drobnolistna
			białostocki		

1	2	3	4	5	6
22	P	Sokole	Michałow białostocki	*	Pż – jesion wyniosły
23	P	Sokole	Michałow białostocki	*	Pż – jesion wyniosły
24	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	*	Pż – dąb szypułkowy
25	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	*	Pż – klon zwyczajny
26	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	*	Pż – klon zwyczajny
27	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	*	Pż – klon zwyczajny
28	P	Michałow	Michałow białostocki	1998	Pż – lipa drobnolistna
29	P	Pieńki	Michałow białostocki	1996	Pż – lipa drobnolistna
30	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	1998	Pż – sosna pospolita
31	P	Leśn. Żednia	Michałow białostocki	1998	Pż – sosna pospolita
32	P	Michałow	Michałow białostocki	1981	Pn – G
33	P	Kuchmy-Zamosty	Michałow białostocki	1996	Pż – dąb szypułkowy
34	P	Gorbacze	Michałow białostocki	1996	Pż – dąb szypułkowy
35	P	Gorbacze	Michałow białostocki	1996	Pż – lipa drobnolistna
36	P	Nowa Wola	Michałow białostocki	1979	Pż – brzoza brodawkowata
37	P	Nowa Wola	Michałow białostocki	1996	Pż – topola czarna
38	U	Obręb Waliby	Gródek białostocki	*	Bagno (0,58)
39	U	Obręb Waliby	Gródek białostocki	*	Bagno (1,02)
40	U	Obręb Waliby	Gródek białostocki	*	Bagno (3,00)
41	U	Obręb Żednia	Michałow białostocki	*	Łąka śródleśna (14,76)
42	U	Obręb Żednia	Michałow białostocki	*	Dawny staw hodowlany (2,34)

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

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

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: K-L – krajobrazowo-leśny, T – torfowiskowy, Fn-T – faunistyczno-torfowiskowy;
rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, Pn – nieżywej, G – gład narzutowy,
*- rezerwat położony częściowo poza arkuszem Gródek

Krajowa sieć ekologiczna ECONET (Liro red., 1998) jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym

i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie ze sobą powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu. Południowo-wschodnia część arkusza znajduje się w obszarze węzłowym Puszczy Białowieskiej, pozostała część należy od Puszczy Knyszyńskiej (fig. 5).

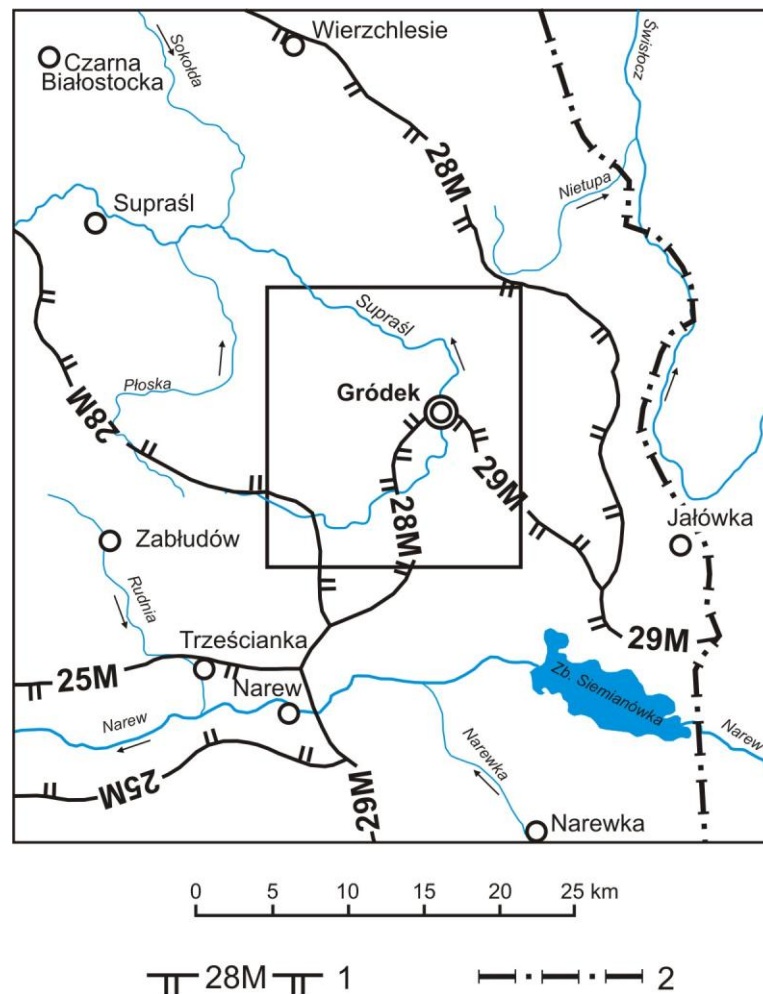


Fig. 5. Położenie arkusza Gródek na tle systemów ECONET (Liro red., 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 25M – Obszar Doliny Górnej Narwi, 28M – Obszar Puszczy Knyszyńskiej, 29M – Puszczy Białowieskiej; 2 – granica państwa.

Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 stanowi sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej. Celem wyznaczania tych obszarów jest ochrona cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej. W skład sieci Natura 2000 wchodzi obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). Obszary specjalnej ochrony ptaków zostały prawnie zatwierdzone

Tabela 5

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	Położenie administracyjne obszaru			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat w granicach arkusza	Gmina w granicach arkusza
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB200003	Puszcza Knyszyńska (P)	23°24'36''	53°13'07''	132 372,2 ha	PL343 PL345	podlaskie	białostocki sokólski	Gródek Zabłudów Michałow Krynki
2	K	PLH200006	Ostoja Knyszyńska (S)	23°24'50''	53°11'31''	136084,4 ha	PL343 PL345	podlaskie	białostocki sokólski	Gródek Zabłudów Michałow Krynki

Rubryka 2: J - OSO, częściowo przecinający się z SOO, K - SOO, częściowo przecinający się z OSO

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

rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku (Rozporządzenie ..., 2004) ze zmianami 5 września 2007 roku (Rozporządzenie ..., 2007) i 27 października 2008 roku (Rozporządzenie ..., 2008). Informację na ich temat można zaczerpnąć ze strony internetowej MŚ <http://www.mos.gov.pl/natura2000/>.

Na terenie arkusza, w obrębie Puszczy Knyszyńskiej, utworzone zostały 2 obszary należące do sieci Natura 2000. Są to: obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Puszcza Knyszyńska” (PLB200003) oraz specjalny obszar ochrony siedlisk „Ostoja Knyszyńska” (PLH 200006) (tabela 5). Obszary te częściowo pokrywają się ze sobą. Stanowią one zwarty kompleks leśny. Rzeźba terenu jest dosyć zróżnicowana. Rejon ten obfituje w liczne strumienie. W suchych dolinach wykształciły się torfowiska, będące ostoją dla ptaków. Występuje tutaj co najmniej 38 gatunków ptaków wymienionych w „Dyrektywie Ptasiej”, w tym 14 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi, m.in.: błotniak zbożowy, orlik krzykliwy, gadożer, cietrzew, dubelt, dzięcioł białogrzbisty, dzięcioł trójpalczasty, puchacz, sowa błotna, włośchatka i kraska.

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Gródek spośród stanowisk archeologicznych dużą wartość poznawczą posiadają ślady obozowisk i osad paleolitycznych, neolitycznych i średniowiecznych, zlokalizowanych w dolinie Supraśli. W okolicach miejscowości Pieszczaniki i Waliły natrafiono na groby kultury amfor. Natomiast w Załukach i Michałowie znajdują się średniowieczne cmentarzyska ze Stellami. Do zabytków archeologicznych zostały również wpisane pozostałości po wczesnośredniowiecznym grodzisku zamkowym „Góra Zamkowa” w Gródku. W miejscu dawnego grodu Aleksander Chodkiewicz (wielki hetman litewski) pobudował pod koniec XV wieku drewniany zamek (obecnie nie istniejący).

W obrębie arkusza Gródek większość zabytków zlokalizowana jest w Gródku i Michałowie. W pierwszej miejscowości, do rejestru został wpisany teren części miasta zawierający obiekty powstałe między XVI a XIX w. Ochroną konserwatorską objęte są zabytki sakralne reprezentowane przez kościół parafialny p.w. Najświętszego Serca Pana Jezusa, wzniesiony w latach 1934–37 wraz z cmentarzem, cerkiew prawosławna p.w. Narodzenia NMP wybudowana w latach 1946–70 wraz z cmentarzem cerkiewnym oraz ogrodzeniem z bramą. Ponadto do rejestru wpisano drewnianą cerkiew cmentarną z połowy XIX w. oraz cmentarz żydowski z XIX w. W Michałowie do rejestru zabytków zostało wpisane rozplanowanie przestrzenne miasta z XIX w. Spośród obiektów sakralnych, ochroną konserwatorską

objęte są: dawny cmentarzyk przy ul. Gródeckiej, kościół parafialny p.w. Opatrzności Bożej przy ul. Żwirki i Wigury wzniesiony w latach 1910–16 wraz z cmentarzem oraz drewniana cerkiew prawosławna p.w. Św. Jana Chrzciciela wybudowana w latach 1906-1910.

W południowo-zachodniej części arkusza znajduje się miejscowość Topolany, której rozplanowanie przestrzenne wraz z tradycyjną zabudową z XVII–XIX w. zostało wpisane do rejestru zabytków. Znajduje się tu również zabytkowa drewniana cerkiew prawosławna p.w. Przemienienia Pańskiego z 2 połowy XVIII w.

W lasach położonych na zachód od Michałowa oraz w Michałowie i Gródku znajdują się liczne zbiorowe mogiły żołnierskie i pomniki poświęcone walkom partyzanckim i miejscom martyrologii z czasów II wojny światowej.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Gródek położony jest w obrębie Wysoczyzny Białostockiej. Dominującymi elementami morfologicznymi jest tu dolina Supraśli oraz wielka kotlina wytopiskowa michałowsko-gródecka.

Około 60% obszaru arkusza zajmują lasy Puszczy Knyszyńskiej. W całości znajdują się one w obrębie parku krajobrazowego i jego otuliny. Na terenie Puszczy Knyszyńskiej powołano obszar specjalnej ochrony ptaków Puszcza Knyszyńska (PLB 200003) oraz specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja Knyszyńska (PLH 20006). Na obszarze arkusza, są cztery rezerваты przyrody, których celem ochrony są unikatowe środowiska leśne, gatunki roślin i ptaków oraz zachowany drzewostan o charakterze naturalnym lub półnaturalnym oraz 17 pomników przyrody (w tym cztery głązy narzutowe). Projektowane jest ponadto utworzenie kolejnych dwóch rezerwatów przyrody, 7 pomników przyrody oraz pięciu użytków ekologicznych. Znajdują się tu też obszary chronionego krajobrazu: „Wzgórza Sokólskie” i „Dolina Narwi” oraz planowane jest utworzenie dwóch nowych.

Gleby wysokich klas bonitacyjnych znajdują się w południowo-zachodniej części arkusza.

Na omawianym terenie udokumentowano złoża piasków „Załuki”, dwa złoża ilów ceramicznych „Lesanka” i „Lesanka III” oraz jedno z największych powierzchniowo w Polsce, złoża torfów „Rabinówka”. Obecnie eksploatowane jest złożo piasków i torfów. W południowej części arkusza istnieją możliwości udokumentowania nowych złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego.

Wody podziemne, o znaczeniu użytkowym, występują w utworach czwartorzędowych. Zasadnicze znaczenie dla zaopatrzenia ludności w wodę ma poziom powierzchniowy i międzymorenowy.

W granicach arkusza wyznaczono obszary predysponowane do lokalizowania jedynie składowisk odpadów obojętnych.

Rejony wskazane do składowania odpadów wyznaczono w miejscach przypowierzchniowego występowania utworów słabo przepuszczalnych budujących fragmenty wysoczyzny morenowej, między Topolanami a Nową Wolą, gdzie na powierzchni odsłaniają się gliny zwałowe zlodowacenia warty.

Najkorzystniejsze warunki dla składowania odpadów wytypowano w rejonie Nowej Woli, ze względu na zwarte powierzchnie wychodni glin zwałowych, udokumentowaną ich miąższość (do 8 m), brak ograniczeń warunkowych oraz niski stopień zagrożenia poziomu wodonośnego.

Warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk związane są z położeniem części wyznaczonych obszarów w odległości do 1 km od zabudowań miasta Michałowo.

Lokalizacja składowisk odpadów na preferowanych obszarach powinna być poprzedzona szczegółowymi badaniami geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi, które pozwolą na dokładne rozpoznanie parametrów określających właściwości izolacyjne glin zwałowych, ich miąższości, rozprzestrzenienia, jak i potencjalnej możliwości skażenia wód podziemnych przez składowisko.

W granicach arkusza warunki budowlane są dobre z wyjątkiem dolin rzek i obniżen terenowych pokrytych gruntami organicznymi.

Walory przyrodnicze, nieliczne, ciekawe obiekty architektoniczne, spokój i cisza predysponują ten obszar do wypoczynku. Jednakże brak zaplecza gastronomicznego i hotelowego zmusza turystów do opuszczenia tego obszaru i udania się do sąsiednich gmin.

XIV. Literatura

- BANDURSKA-KRYŁOWICZ H., 1996 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża ilów do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Lesanka III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DATA I., 1981 – Sprawozdanie z prac geologiczno-rozpoznawczych za kruszywem naturalnym wsi Topolany. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- GRABOWSKI D. (red.), KRZYWICKI T., CZARNOGÓRSKA M, FRANKIEWICZ A., , 2007 – System Osłony Przeciwośuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie podlaskim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELIASZ Z., CHYBIORZ R., LEWANDOWSKI J., 2007 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARSKI J., 1995 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. B złoża torfu „Rabinówka”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Akademia Górniczo - Hutnicza, Kraków.
- KNYSZYŃSKI F., BINDER A., WOŹNICKA M., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- KUREK S., PREIDL M., 2002 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gródek. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KUREK S., PREIDL M., 2003 – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Gródek. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. red, 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska, Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LASKA A., LEŚKO T., 1954 – Dokumentacja geologiczno-technologiczna cegielni Lesanka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MACHELSKI A., 2000 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ (uproszczona) złoża kruszywa naturalnego „Załuki”. 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.
- NOWICKI Z. (red.), 2007 – Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce. 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. Inst. Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- PAŹDZIÓR M., 2009 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża torfu „Rabinówka” w kat. B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- 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 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. DzU z 2003 r nr 61, poz. 549, ze zmianami z dnia 13 marca 2009 r (DzU z 2009 r nr 39, poz. 320).
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód Dziennik Ustaw Nr 32, poz. 284.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 229, poz. 2313 z dnia 21 października 2004 r.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 179, poz. 1275 z dnia 28 września 2007 r.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych Dziennik Ustaw Nr 162, poz. 1008
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 198, poz. 1226 z dnia 6 listopada 2008 r.
- STACHY J., (red.), 1987 – Atlas hydrologiczny Polski. Wyd. Geol., Warszawa.
- STANISZEWSKA Z., 1971 – Dokumentacja geologiczno-technologiczna złoża surowców ilastych cegielni Lesanka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. 1993-1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Cz. I – II. PIG Warszawa
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity, z późniejszymi zmianami). DzU. z 2007 r. nr 39, poz. 251.

WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2010 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008. Państw. Inst. Geol., Warszawa.