

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz ŚWIERŻE (753)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2011

Autorzy: Ewa Krogulec*, Jan Wierchowicz*, Paweł Kwecko**,
Jerzy Miecznik**, Krystyna Wojciechowska***

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**
Plansza A – Redaktor regionalny: Albin Zdanowski**
Plansza B – Redaktor regionalny: Joanna Szyborska-Kaszycka**
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka**

*Segi-AT, ul. Baletowa 30, Warszawa

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

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

ISBN.....

Spis treści

I.	Wstęp (E. Krogulec).....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (E. Krogulec)	4
III.	Budowa geologiczna (E. Krogulec)	7
IV.	Złoża kopalin (J. Wierchowicz).....	10
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (J. Wierchowicz)	16
VI.	Perspektywy występowania kopalin (J. Wierchowicz)	17
VII.	Warunki wodne (E. Krogulec)	20
	1. Wody powierzchniowe	20
	2. Wody podziemne.....	21
VIII.	Geochemia środowiska	23
	1. Gleby (P. Kwecko)	23
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (J. Miecznik).....	26
IX.	Składowanie odpadów (K. Wojciechowska).....	28
X.	Warunki podłoża budowlanego (E. Krogulec).....	37
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (E. Krogulec).....	38
XII.	Zabytki kultury (E. Krogulec)	44
XIII.	Podsumowanie (E. Krogulec, J. Wierchowicz, K. Wojciechowska).....	47
XIV.	Literatura.....	49

I. Wstęp

Arkusze Świerze Mapy geośrodowiskowej Polski (MGsP) w skali 1:50 000 został opracowany w 2010/11 r przez Segi AT (plansza A) oraz PIG-PIB i Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL SA (plansza B). Przy opracowaniu arkusza wykorzystano materiały archiwalne arkusza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (Heliasz i in., 2005). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o Instrukcję opracowania MGsP (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa składa się z dwóch Plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B zawiera warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki do składowania odpadów.

Plansza A zawiera dane zgrupowane w następujących warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Dane i oceny geośrodowiskowe 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.

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

Mapa powstała na podstawie interpretacji i reinterpretacji materiałów archiwalnych, opracowań publikowanych, oraz zwiadu terenowego. Konsultacje i uzgodnienia dokonywane

były w: Urzędzie Marszałkowskim Województwa Lubelskiego w Lublinie, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie, starostwach powiatowych w Chełmie i Włodawie oraz w Urzędach Gminnych w Ruda Huta, Wola Uhruska, Dorohusk, Sawin i Chełm. Korzystano również z materiałów znajdujących się u konserwatorów zabytków archeologicznych i architektonicznych, w Nadleśnictwach oraz w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej we wrześniu 2010 roku.

Szczegółowe dane dotyczące złóż kopalin są ujęte w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Arkusze Świerze ograniczają współrzędne $23^{\circ}30'$ i $23^{\circ}45'$ długości geograficznej wschodniej oraz $51^{\circ}10'$ i $51^{\circ}20'$ szerokości geograficznej północnej. W granicach Polski znajduje się około 70% obszaru arkusza. Część północno-wschodnia należy do Ukrainy.

Obszar arkusza, zgodnie z podziałem administracyjnym kraju, należy do województwa lubelskiego. Przeważająca część terenu arkusza znajduje się w granicach powiatu chełmskiego (gminy: Ruda Huta, Dorohusk, Sawin i Chełm). Niewielka, północno-zachodnia część arkusza jest położona w obrębie powiatu włodawskiego (gmina Wola Uhruska).

Według fizyczno-geograficznego podziału Polski J. Kondrackiego (2000) obszar arkusza jest położony w obrębie Nizu Wschodniobałtycko-Białoruskiego. Jego znaczna część należy do makroregionu Polesie Wołyńskie, a północno-wschodnia część do makroregionu Polesie Zachodnie (fig. 1). W obrębie Polesia Wołyńskiego występują dwa mezoregiony: Pagóry Chełmskie na północnym zachodzie i południowym zachodzie oraz Obniżenie Dubieńskie w centrum i na południowym wschodzie. Pagóry Chełmskie są obszarem urozmaiconym morfologicznie, a najwyższy położony punkt (237,8 m n.p.m.) występuje w okolicy osady Kolonia Bukowa Wielka (gmina Sawin). Niżej położony obszar Obniżenia Dubieńskiego jest rozległą równiną, gdzie na skutek procesów krasowych w kredowym podłożu wytworzyły się płaskie zagłębienia terenu, wypełnione w warstwie przypowierzchniowej utworami piaszczystymi, torfami i madami. Deniwelacje terenu nie przekraczają tam 5 m, a jedynie na północy, na granicy z Pagórami Chełmskimi oraz w dolinie Bugu, dochodzą do 20 m. Najniższe tereny (170–162,5 m n.p.m.) są zlokalizowane w dolinie Uherki i Bugu.

Główną jednostkę geomorfologiczną na opisywanym obszarze stanowi Wał Uhruski i Kotlina Dubienki. W obrębie wału Uhruskiego charakterystyczne są garby, rowy oraz progi tektoniczne, zaś w rozległej kotlinie krasowej Dubienki niewielkie pagórki denudacyjne.

Współczesna rzeźba ukształtowała się przez procesy erozji i akumulacji plejstoceńskiej i holoceniowej. W północnej części terenu, na Wale Uhruskim, przeważają formy akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej, a w południowej części tarasy akumulacji jeziornej i rzecznej oraz równiny pojezierne.

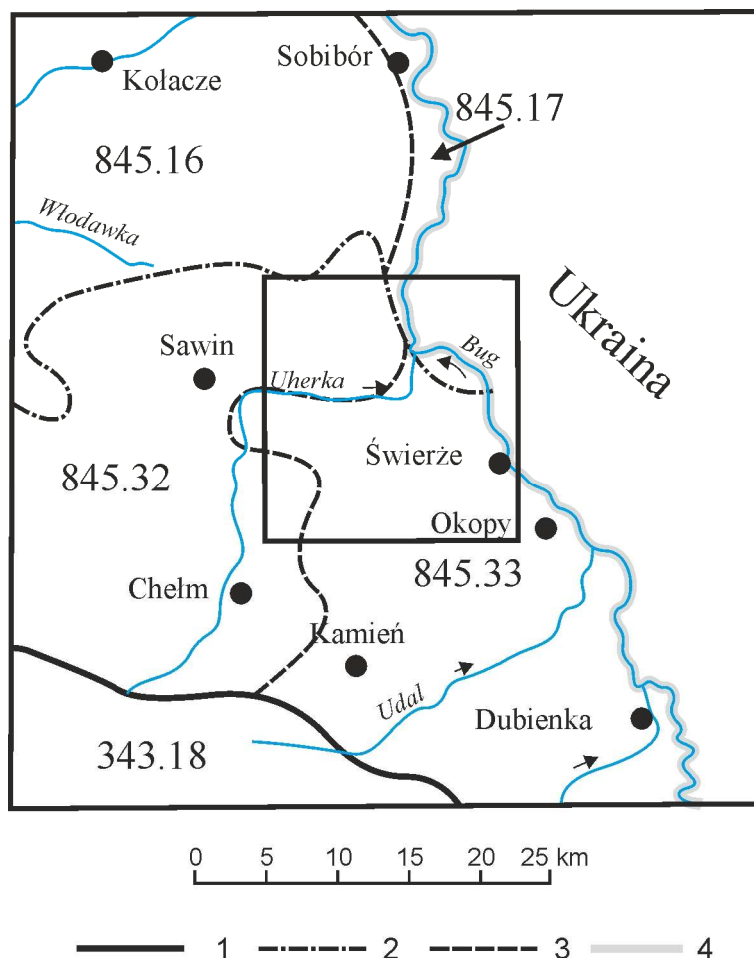


Fig. 1. Położenie arkusza Świerże na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2000)

1 – granice prowincji, 2 – granice makroregionów, 3 – granice mezoregionów, 4 – granica państwa

Prowincja Wyżyny Polskie: Podprowincja Wyżyna Lubelsko-Lwowska: Makroregion Wyżyna Lubelska: Mezoregion: 343.18 – Działy Grabowieckie.

Prowincja Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, Podprowincja Polesie: Makroregion Polesie Zachodnie: Mezoregiony: 845.16 – Równina Łęczyńsko-Włodawska, 845.17 – Polesie Brzeskie; Makroregion Polesie Wołyńskie: Mezoregiony: 845.32 – Pagóry Chełmskie, 845.33 – Obniżenie Dubieńskie

Wśród form holoceniowych najwyraźniej wyodrębnia się w rzeźbie dolina Bugu. Strefa krawędziowa doliny ma wysokość względną 5–10 m i miejscami ma charakter podcięć erozyjnych. Szerokie dno doliny urozmaicają liczne starorzecza (o różnej wielkości i kształcie) o dnie podmokłym lub wypełnionych wodą. Taras zalewowy Bugu o powierzchni płaskiej, okresowo zalewany jest wodami wezbraniowymi.

Obszar badań pod względem klimatycznym charakteryzuje się przewagą wpływów kontynentalnych. Najbliższa stacja meteorologiczna jest zlokalizowana w Chełmie. Średnia rocz-

na temperatura powietrza wynosi 7,3°C. Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca lipca wynosi 18,9°C, a najzimniejszego, stycznia -4,6°C. Zima trwa przeciętnie 97 dni, często nawet dłużej (średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi około 85 dni), natomiast lato około 98 dni. Okres wegetacyjny trwa tu około 210 dni (ze średnią temperaturą 14,7°C). Średnia suma opadów atmosferycznych wynosi na tym obszarze 540 mm, w latach suchych notowano 350–400 mm, a w latach mokrych 750–800 mm. Przeważają wiatry z kierunku południowo-zachodniego i południowo-wschodniego, najmniej jest wiatrów północno-zachodnich, północno-wschodnich i północnych (Woś, 1999).

W granicach omawianego arkusza są położone nieliczne, niewielkie miejscowości, z których największe to: Świerże, Ruda Huta, Wola Uhruska. W latach 1867–1954 miejscowość Świerże była siedzibą gminy, obecnie siedziba mieści się we wsi Ruda Huta. W Woli Uhruskiej, będącej siedzibą gminy, mieszczą się między innymi: Ośrodek Pomocy Społecznej, Liceum Ogólnokształcące, Zakład Usług Komunalnych, Biblioteka Publiczna, Gminny Ośrodek Kultury, Zespół Szkół.

Działalność gospodarcza w opisywanym rejonie związana jest z obsługą rolnictwa i ludności wiejskiej. Największe przedsiębiorstwa są zlokalizowane w miejscowościach: Leśniczówka – Zakład Przetwórstwa Mięsnego „Kompleks” (zatrudnienie 80 osób) i Ruda-Huta – piekarnia (zatrudnienie 10 osób). W Rudzie-Opalin położone są tereny przemysłowe przygotowywane na działalność przemysłowo – produkcyjną materiałów budowlanych i nawozów mineralnych. Poza wspomnianymi wyżej przedsiębiorstwami w opisywanym obszarze funkcjonują drobne zakłady usługowe związane z produkcją i handlem.

Obszar arkusza ma charakter typowo rolniczy. Podstawowym źródłem utrzymania ludności jest praca we własnych gospodarstwach rolnych, dominują użytki rolne, lasy stanowią około 25% powierzchni. Większą część użytków rolnych zajmują gleby klas III i IV.

Jakość występujących gleb zaliczana jest do średnio korzystnych dla produkcji rolnej. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w opisywanym terenie wynosi ok. 5,0 ha. W sektorze prywatnym, poza gospodarstwami indywidualnymi, funkcjonują także gospodarstwa spółdzielcze: Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna Dobryłów (powierzchnia gruntów 110,52 ha), Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna Srebrzyszcze (powierzchnia gruntów 233,76 ha) oraz Gospodarstwo UNIRPOL (powierzchnia gruntów 202,52 ha). Towarową produkcję żywca rzeźnego i mleka prowadzą najczęściej gospodarstwa o areale 5–10 ha i powyżej 15 ha.

W lasach na terenie arkusza Świerże dominują dwa typy siedliskowe – boru świeżego i boru mieszanego świeżego. Znacznie mniejsze powierzchnie zajmują siedliska boru wilgot-

nego, boru mieszanego wilgotnego oraz lasu świeżego, lasu mieszanego świeżego i wilgotnego. Drzewostany buduje głównie sosna z domieszką gatunków liściastych (brzozy lub dębu). Lasy liściaste zachowały się przede wszystkim w południowej części gminy Ruda Huta (lasy Żalińskie). Są to zespoły grądowe, rzadziej świetlista dąbrowa. Miejsca najbardziej podmokłe (w obniżeniach terenu, w pobliżu cieków wodnych) zajmują siedliska olsu i olsu jesionowego.

W północno-wschodniej części opisywanego obszaru przebiega droga wojewódzka relacji Terespol – Włodawa – Dorohusk – Zosin. W południowo-wschodniej części przebiega droga ekspresowa S12. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie zakończyła etap konsultacji społecznych dotyczących przedsięwzięcia „Budowa obwodnicy m. Chełm” w ciągu drogi ekspresowej S12. Pozostałe drogi w obrębie arkusza należą do kategorii powiatowej i gminnej zapewniając właściwą obsługę komunikacyjną mieszkańcom zarówno w powiązaniach wewnętrznych jak i z obszarami sąsiednich gmin i miejscowości.

Przy dość dużym zwodociągowaniu poszczególnych miejscowości w opisywanym obszarze brak jest oczyszczalni ścieków i kanalizacji, poza miejscowością Ruda Huta, w której funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków (o przepustowości 104 m³/dobę) oraz oczyszczalnia zakładów mięsnych w Leśniczówce (o przepustowości 50 m³/dobę).

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Świerże została opracowana, przede wszystkim, na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Świerże (Burańczyński, Wojtanowicz, 1990).

Opisywany obszar leży w obrębie brzeżnej południowo-zachodniej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej (na pograniczu Zapadliska Włodawskiego i Podniesienia Kumowskiego). Krystaliczne podłoże platformy pokrywają osady wczesnego paleozoiku (kambr, ordowik, sylur), przykryte niezgodnie leżącymi osadami karbonu, na których bezpośrednio zalega mezozoiczny kompleks skał węglanowych jury i kredy. Osady jury wykształcone są w postaci cienkiej serii wapieni piaszczystych i organogenicznych (górną jury) o średniej miąższości kilkadziesiąt metrów. Na wapieniach jurajskich zalega pokrywa skał kredowych górnej o średniej miąższości 450 m. Pod względem litologicznym są to miękkie margle i kreda pisząca, rzadziej opoki.

Osady trzeciorzędowe zostały stwierdzone wyłącznie w obrębie Wału Uhruskiego, a ich miąższość wynosi średnio kilkanaście metrów. Są to neogeńskie piaski kwarcowe, lokalnie przewarstwione mułkami organicznymi.

Osady czwartorzędowe pokrywają około 90% powierzchni arkusza (fig. 2). Miąższość osadów jest zmienna i maksymalnie dochodzi do 60 m. Osady te są położone na utworach kredy górnej lub lokalnie na utworach neogeńskich. Na Wale Uherskim przeważają utwory pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego z okresów zlodowaceń środkowopolskich i południowopolskich. Natomiast w Kotlinie Dubienki występują osady jeziorne i rzeczne głównie związane z okresem interglacjału eemskiego i zlodowaceń północnopolskich (wisty).

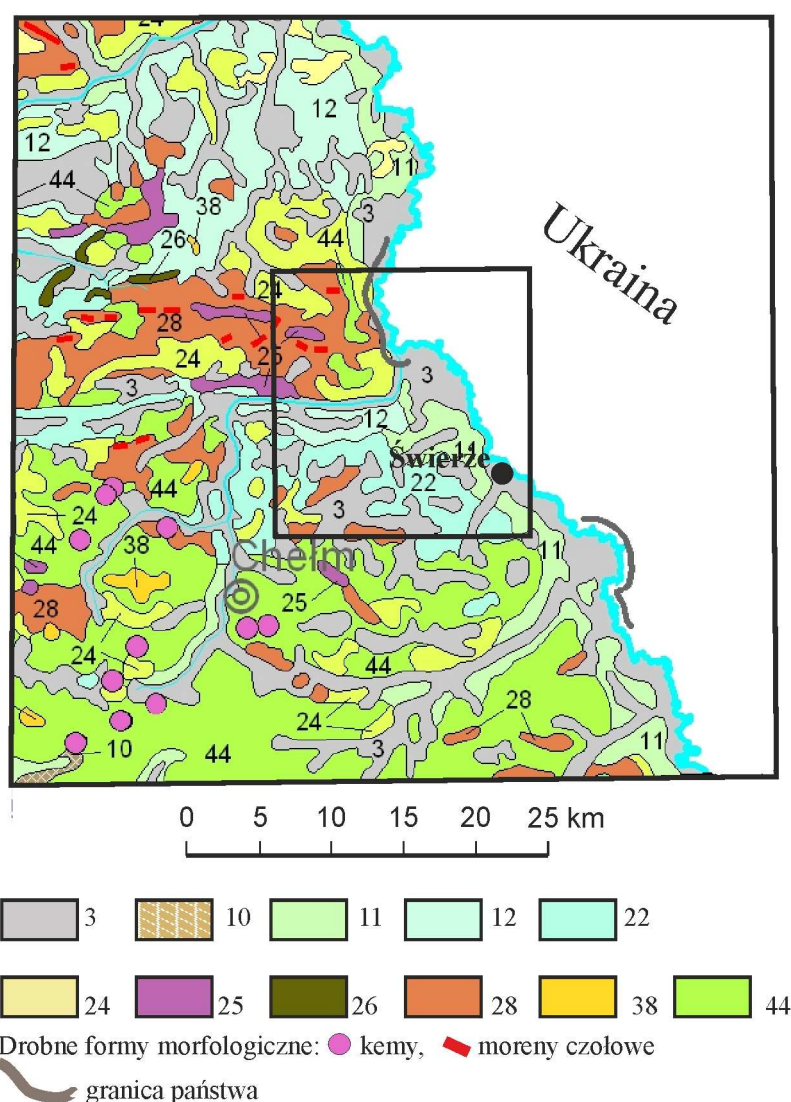


Fig. 2. Położenie arkusza Świerże na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg. Marksa, Bera, Gogołka, Piotrowskiej (2006)

Czwartorzęd

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

Plejstocen: 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, 11 – piaski, żwiry i mułki jeziorne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 22 – piaski i mułki jeziorne, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 26 – piaski, mułki i żwiry ozów, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Miocen: 38 – wapienie organodetrytyczne, siarkonośne, żwiry, piaskowce i żwiry

Kreda górna: 44 – wapienie, kreda piszcząca z krzemianami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy

Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000

Osady starsze od zlodowaceń południowopolskich są wykształcone w postaci mułków jeziornych. Gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich występują na omawianym obszarze powszechnie. Są silnie zdenudowane stąd tworzą rezidua. Osady te są przykryte piaskami i żwirami wodnolodowcowymi, powyżej których występują gliny zwałowe stanowiące główny poziom lodowcowy zlodowaceń południowopolskich. Miąższość glin wynosi od około 2 do ponad 6 m. Bezpośrednio na glinach zwałowych zalegają piaski i żwiry wodnolodowcowe. Miąższość tych osadów wynosi od 2 do prawie 8 m. Lokalnie nad piaskami występują mułki i łył jeziorne o miąższości do 7 m.

Utwory interglacjału mazowieckiego (wielkiego) zostały dobrze udokumentowane w kilku wierceniach. Są to utwory rzeczne o miąższości do 15 m, gytie z ziemią krzemionkową o miąższości przekraczającej lokalnie 10 m, mułki i łył jeziorne oraz namuły torfiaste o miąższości do kilku metrów oraz kreda jeziorna o niewielkiej miąższości.

Sedymentacja osadów zlodowaceń środkowopolskich jest związana z akumulacją piasków i żwirów wodnolodowcowych. Na opisywanym obszarze osady te występują na powierzchni terenu na południowym przedpolu Wału Uhruskiego oraz w jego obrębie. Miąższość osadów piaszczystych wynosi najczęściej kilka metrów. Występują one na glinach zwałowych w rejonie Bukowej Małej i Stanisławowa, natomiast w rejonie Srebrzyszcza, Łukówka i Siedliszcza leżą bezpośrednio na kredzie piszącej. Gliny zwałowe z okresu zlodowaceń środkowopolskich występują na powierzchni terenu, tworząc płyty różnej wielkości, głównie na Wale Uhruskim.

Miąższość osadów gliniastych nie przekracza 8 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski i żwiry ozów i kemów oraz piaski i żwiry moren martwego lodu występują lokalnie tworząc różne formy rzeźby.

Mułki i łył jeziorne interglacjału eemskiego zostały udokumentowane w dolinie Bugu na głębokości 7–12 m.

Łądołód podczas zlodowaceń północnopolskich nie objął swoim zasięgiem opisywanego obszaru. Osady zlodowaceń północnopolskich wykształcone w postaci piasków i mułków jeziornych zajmują znaczne obszary w środkowej i południowo-zachodniej części arkusza. Miąższość tych osadów wynosi od kilku do kilkunastu metrów. W dolinie Bugu występują piaski rzeczne o znacznej miąższości wynoszącej kilka metrów budujące tarasy nadzalewowe. Zajmują one znaczną powierzchnię w południowo-wschodniej części arkusza w okolicach Dorohuska i Świerż. Na tarasie nadzalewowym występują piaski eoliczne w niewielkich pagórkach wydmowych o wysokości do 5 m.

W holocenie powstały namuły zagłębień bezodpływowych o maksymalnej miąższości do 3 m, gliny piaszczyste i mułki (mady) tarasów zalewowych wyższych Bugu o miąższości do 5 m oraz piaski i mułki tarasów zalewowych niższych o miąższości do 2 m. W dolinach rzecznych, w dnach starorzeczy i w zagłębieniach występują namuły i piaski humusowe oraz torfy. Większe płyty torfów (o miąższości od 0,5 do 3 m) występują w rozległych obniżeniach doliny Gdolanki, w okolicach Rudy-Huty, na północ od Zarudni, w obniżeniach we wschodniej części gminy oraz w niektórych starorzeczach Bugu. W rejonie miejscowości Błota Srebrzyskie miąższość torfów dochodzi do 6–7 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Świerże występują trzy kompleksy litologiczno-surowcowe: okruczowy, zbudowany z piasków, stanowiących kruszywo naturalne dla budownictwa i drogownictwa; ilasty, na który składają się ility i mułki ilaste trzeciorzędu, będące surowcem do produkcji ceramiki budowlanej i cementu oraz torfowy (obszary perspektywiczne dla udokumentowania złóż tej kopaliny).

Dotychczas udokumentowano 13 złóż: 8 kruszywa naturalnego piaskowego, 3 iłów ceramiki budowlanej oraz 2 iłów do produkcji cementu. Zestawienie udokumentowanych złóż kopalin, ich stan zagospodarowania oraz klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1. Złóża surowców ilastych, zarówno do produkcji cementu jak też ceramiki budowlanej znajdują się w północno-zachodniej części arkusza, w okolicach Bukowej i Łukówka, na terenie gminy Sawin.

Złóże iłów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka” udokumentowano w kategorii C₂ (Borzęcki i in., 1978), a następnie w kategorii C₁ w roku 1988 (Jaros, Niszczyk, 1988) w obrębie dwóch pól złożowych o łącznej powierzchni 19,35 ha (pole zachodnie A – 12,43 ha, pole wschodnie B – 6,92 ha). Kopaliną są tu ility i mułki ilaste trzeciorzędu (miocen-pliocen) wciśnięte w formie pakietów i soczew w otaczające je czwartorzędowe gliny zwałowe. Taka nieregularność budowy powoduje dużą zmienność miąższości złoża, od 3,0 do 18,3 m. Średnia miąższość w polu A wynosi 9,6 m, a w polu B 7,7 m. W nadkładzie o średniej grubości 1,9 m w polu A oraz 2,3 m w polu B występują: gleba, piaski i glina zwałowa. W spągu złoża w obydwu polach występują ility i gliny na zwietrzelinie margli kredowych. Warstwa złożowa jest sucha, natomiast lokalnie występuje poziom wód zawieszonych w stropie osadów ilastogliniastych.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer 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 konflikto-wości złoże
				według stanu na 31.12. 2009 (Wołkowicz i in. (red.), 2010)						Klasy 1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wola Uhruska	p	Q	tylko pozabilansowe	C ₁ *	Z	–	Sb	4	B	Natura 2000, L
2	Bukowa Wielka	i(ic)	Tr	617 ^{*1)}	C ₁	Z	–	Scb	4	B	Gl
3	Bukowa Wielka	i(ir)	Tr	2 603	C ₁	N	–	Sc	4	B	Gl
4	Bukowa Mała	p	Q	40	C ₁ *	Z ¹⁾	–	Sb, Sd	4	B	W
5	Łukówek I	i(ic), g(gc)	Tr, Q	9*	C ₁	Z	–	Scb	4	A	–
6	Łukówek	i(ir)	Tr	292	C ₁ *	Z	–	Sc	4	A	–
7	Łukówek p. B	p	Q	36	C ₁	Z	–	Sd	4	A	–
8	Łukówek p. A	p	Q	33	C ₁	G	3	Sd	4	A	–
9	Jazików	p	Q	20	C ₁	G	3	Sb, Sd	4	A	–
10	Leśniczówka	p	Q	46	C ₂	Z	–	Sb, Sd	4	B	K, W
11	Świerże ¹⁾	p	Q	118	C ₂	G ¹⁾	2	Sb, Sd	4	B	W
12	Bukowa Wielka-1	i(ic), g(gc)	Tr, Q	169*	C ₁	G ²⁾	0	Scb	4	A	–
13	Świerże IV	p	Q	106	C ₁	G ³⁾	–.	Sd	4	A	–

Rubryka 2 ¹⁾ – ponad 50% powierzchni złoże poza granicami arkusza Świerże (753);

Rubryka 3 p – piaski, i(ic) – iły ceramiki budowlanej, i(ir) – iły o różnym zastosowaniu (iły do produkcji cementu), g(gc) – gliny ceramiki budowlanej

Rubryka 4 Tr – trzeciorzęd, Q – czwartorzęd

Rubryka 5 ¹⁾ – wg dodatku nr 2 z 2008 roku zasoby bilansowe wynoszą 1556 tys.m³;

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

Rubryka 7 złoże: G – zagospodarowane, N – niezagospodarowane, Z – zaniechane, Z¹⁾ – wg Bilansu... złoże eksploatowane okresowo, G¹⁾ – zaniechane w połowie 2010 roku;

G²⁾ – wydano koncesję, eksploatacji nie podjęto; G³⁾ – zagospodarowane w 2010 roku

Rubryka 9 kopaliny skalne: Sb – budowlane, Sc – cementowe, Sd – drogowe, Scb – ceramiki budowlanej;

Rubryka 10 złoże: 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne;

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

Rubryka 12 Natura 2000 – obszar Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 (obszar specjalnej ochrony ptaków), L – ochrona lasów, Gl – ochrona gleb, K – ochrona krajobrazu; W – ochrona wód podziemnych (GZWP nr 407)

W iłach i mułkach niekorzystna jest duża zawartość margla ziarnistego (w ziarnach o średnicy powyżej 0,5 mm) sięgająca maksymalnie 0,31% (średnio 0,02%). Ponadto kopalina charakteryzuje się następującymi parametrami: woda zarobowa od 6,6 do 15,0% (śr. 9,70), zawartość SiO₂ sięga średnio 71,49%, Al₂O₃ – 13,29%, a Fe₂O₃ – 4,57%. Udział pozostałych składników: CaO, MgO, K₂O i Na₂O oscyluje wokół 1%.

Przeprowadzone badania tworzywa ceramicznego po wypaleniu w temperaturze 950°C wykazały znaczną zmienność jego parametrów, przy generalnie niskiej jakości: nasiąkliwość w wyrobach wynosi od 19,6 do 40,3% (średnio 27,12%), wytrzymałość na ściskanie od 12,10 do 24,31 MPa (średnio 18,78 MPa), a porowatość względna waha się w przedziale od 5,7 do 13,04%.

W roku 1997 prawie na tym samym obszarze udokumentowano w kategorii C₁ złoża iłów do produkcji cementu „Bukowa Wielka” (Majka-Smuszkiewicz, 1997a). Większość tego złoża (ponad 90% powierzchni) pokrywa się ze złożem iłów ceramiki budowlanej o tej samej nazwie, a przedmiotem dokumentacji w obydwu złożach są te same osady.

Powierzchnia opisywanego złoża jest nieco mniejsza (15,55 ha), jednak także obejmuje dwa pola złożowe (pole zachodnie A – 9,25 ha, pole wschodnie B – 6,30 ha). Ponieważ przedmiotem dokumentacji jest ten sam kompleks litologiczno-surowcowy, zbliżone są cechy jakościowe iłów. Podobna jest także budowa geologiczna złoża oraz warunki hydrogeologiczne.

Miażdżość serii złożowej wynosi od 2,0 do 18,3 m (średnio 9,5 m), a nadkład o grubości od 0,2 do 3,0 m (średnio 0,9 m) stanowią: cienka warstwa gleby oraz piaski z wkładkami żwirów i gliny zwałowe.

Iły zawierają: od 56,03 do 87,04% SiO₂ (śr. 72,23%), od 6,87 do 19,46% Al₂O₃ (śr. 13,12%), od 1,53 do 8,41% Fe₂O₃ (śr. 4,53%), od 0,09 do 3,28 CaO (śr. 1,07%) i od 0,36 do 2,40 K₂O (śr. 1,46%), a zawartości MgO i Na₂O są poniżej 1%.

Dokumentacja z 1997 roku (Majka-Smuszkiewicz, 1997a, b), została wykonana na zlecenie Cementowni Chełm, która traktowała to złożo jako pole rezerwowe dla innego, eksploatowanego aktualnie złoża iłów schudzających surowiec węglanowy. Nie rozliczyła zasobów złoża iłów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka”. Ponieważ w krajowej bazie zasobowej istnieją dwa złoża dotyczące tej samej serii złożowej, wydaje się uzasadnionym potraktowanie iłów i mułków ze złoża „Bukowa Wielka” jako kopaliny dwusurowcowej (surowiec ilasty ceramiki budowlanej oraz surowiec ilasty do produkcji cementu).

W związku z planami uruchomienia nowej cegielni w miejscowości Wola Uhruska na zlecenie „Symetric” Sp. z o.o. została opracowana dokumentacja geologiczna wyodrębniająca

ze złoża iłów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka” złoża iłów i mułków „Bukowa Wielka-1” (Chwesiuk, 2008a). Dla pozostałej części złoża sporządzono rozliczenie zasobów w formie dodatku do dokumentacji geologicznej (Chwesiuk, 2008b).

Złoże „Bukowa Wielka-1” udokumentowano w kategorii C₁ na powierzchni 1,35 ha. Miąższość serii złożowej wynosi od 10,0 do 15,0 m (średnio 12,5 m), a nadkład o grubości od 0,3 do 5 m (średnio 2,1 m) stanowią: cienka warstwa gleby oraz piaski gliniaste i gliny zwałowe. Zawartość margla w ziarnach >0,5 mm, wynosząca średnio 0,05% (maksymalnie do 0,19%) oraz skurczliwość wysychania od 6,6 do 15,0% (średnio 9,7%) kwalifikują kopalinę z tego złoża jako surowiec do produkcji ceramiki budowlanej po uprzednim schudzeniu surowca ceramicznego. Badań jakościowych tworzywa ceramicznego nie wykonano.

Podobna sytuacja, jeśli chodzi o dokumentację złóż iłów, panuje w okolicach Łukówka, gdzie na częściowo pokrywanym się obszarze udokumentowano dwa złoża: pierwotnie złoża iłów do produkcji cementu „Łukówek” (Wiatr, 1976), a następnie iłów ceramiki budowlanej „Łukówek I” (Chwesiuk, 2000b). W złożu „Łukówek” o powierzchni 9,70 ha, kopalina są iły trzeciorzędowe (miocen-pliocen) o miąższości od 1,8 do 2,5 m (średnio 2,0 m), tkwiące jako porwaki w obrębie glin i piasków czwartorzędowych. Nadkład stanowi jedynie gleba. Poziom wodonośny znajduje się poniżej serii złożowej.

Iły zawierają: od 61,01 do 64,04% SiO₂ (śr. 62,52%), od 15,71 do 17,08% Al₂O₃ (śr. 16,40%), od 3,20 do 5,44% Fe₂O₃ (śr. 4,32%), od 1,32 do 4,78 CaO (śr. 3,07%) i od 0,63 do 2,19 K₂O (śr. 1,41%); zawartości MgO, Na₂O i SO₃ są poniżej 1%. Kopalina wykorzystywana była jako dodatek do produkcji klinkieru.

W sąsiedztwie złoża „Łukówek” oraz częściowo w jego granicach udokumentowano w kategorii C₁ złoża glin i iłów do produkcji ceramiki budowlanej „Łukówek I” o powierzchni około 0,50 ha (Chwesiuk, 2000b). Serię złożową o średniej miąższości 1,9 m budują iły trzeciorzędu (miocen-pliocen) z wkładkami glin zwałowych czwartorzędu. W nadkładzie występuje wyłącznie gleba. Parametry jakościowe iłów przyjęto według dokumentacji sąsiedniego złoża „Łukówek”. Surowiec przeznaczony był do produkcji cegły pełnej.

Złoża kruszywa naturalnego piaskowego są rozmieszczone na terenie kilku gmin znajdujących się na obszarze arkusza. Parametry geologiczne tych złóż jak też charakterystykę jakościową kopaliny przedstawiono w tabelach 2 i 3. W rejonie Woli Uhruskiej kartą rejestracyjną w obrębie serii złożowej o genezie eolicznej (wydyma) udokumentowano złoża kruszywa piaszczystego „Wola Uhruska” (Wołejko i in., 1977). W złożu pozostały tylko zasoby pozabilansowe. Piaski przeznaczone były dla budownictwa.

Tabela 2

Parametry geologiczne złóż kruszywa piaskowego

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Powierzchnia w ha	Miąższość złoża: od –do, śr. (m)	Grubość nadkładu: od–do, śr. (m)	Skąły otaczające: <u>nadkład spąg</u>	Warunki hydrogeologiczne
1	2	3	4	5	6	7
1	Wola Uhruska	23,60	2,5–13,8; 4,9	0,2–0,4; 0,3	<u>gleba</u> piaski	suche
4	Bukowa Mała	1,32	1,7–3,1; 2,2	0,2–0,5; 0,3	<u>gleba</u> gliny pylaste	częściowo zawodnione
7	Łukówek p. B	1,84	0,5–3,0; 2,4	0,5	<u>gleba</u> głina zwałowa	suche
8	Łukówek p. A	1,76	1,5–2,5; 1,9	0,2–0,7; 0,5	gleba głina zwałowa	suche
9	Jazików	pole A 1,18 pole B 0,62	1,5–2,4 2,0	0,3–0,4; 0,4	<u>gleba</u> mułki, piaski pylaste	suche
10	Leśniczówka	0,78	3,1–3,7; 3,5	0,3–0,5; 0,4	<u>gleba</u> zwietrzelina kredy	częściowo zawodnione
11	Świerże	11,18	0,6–7,3; 3,8	0,0–0,5; 0,2	<u>gleba</u> pyły	częściowo zawodnione
13	Świerże IV	1,72	2,1–5,5; 3,9	0,5–2,9; 1,4	<u>gleba</u> piaski pylaste	suche

Tabela 3

Charakterystyka jakościowa kruszywa piaskowego

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Zawartość ziaren o ϕ do 2 mm (%) (od–do; śr.)	Zawartość pyłów mineralnych (%) (od–do; śr.)	Gęstość nasypowa w stanie luźnym od–do; śr. (Mg/m ³)	Gęstość nasypowa w stanie utrzęsionym od–do; śr. (Mg/m ³)
1	2	3	4	5	6
1	Wola Uhruska	100 ¹⁾	0,8–5,0; 3,4	1,40–1,55; 1,42	1,60–1,71; 1,66
4	Bukowa Mała	95–100; 98,3	2,2–10,0; 4,7	1,35–1,42; 1,38	nie określono
7	Łukówek p. B	79,3–100; 89,7	6,7–22,0; 14,4	nie badano	1,62–1,68; 1,65
8	Łukówek p. A	79,3–100; 89,7	6,7–22,0; 14,4	nie badano	1,62–1,68; 1,65
9	Jazików	100	4,6–7,2; 6,3	1,40	1,58
10	Leśniczówka	100	2,3–5,1; 3,4	nie badano	nie badano
11	Świerże	96–100; 99	2,5–3,0; 2,8	nie badano	1,34–1,40; 1,37
13	Świerże IV	100	5,0–10,0; 7,5	nie badano	1,59

¹⁾ – zawartość ziarna poniżej 2,5 mm

Na terenie gminy Sawin w zachodniej części arkusza znajduje się złoże „Bukowa Mała”. W złożu udokumentowanym w formie karty rejestracyjnej występują piaski wodnolodowcowe (Chwesiuk, Grzywa, 1993). Kopalina przeznaczona jest dla budownictwa i drogownictwa.

W centralnej części arkusza Świerże udokumentowano trzy złoża w kategorii C₁ – „Łukówek p. A” (Łoza, 2001a), „Łukówek p. B” (Łoza, 2001b) i „Jazików” (w dwóch polach) (Łoza, 2003; Pilipczuk, 2009), natomiast w części południowo-zachodniej powyższego arkusza jedno złożo w kategorii C₂ – „Leśniczówka” (Chwesiuk, 1998). Piaszczysta seria złożowa wyżej opisanych złóż ma genezę wodnolodowcową. Kopalina z tych złóż może być stosowana w drogownictwie oraz dodatkowo w budownictwie („Jazików”, „Leśniczówka”). W południowo-wschodniej części arkusza na terenie gminy Dorohusk udokumentowano dwa złoża kruszywa piaskowego: „Świerże” (w kat. C₂) oraz „Świerże IV” (w kat. C₁). Zlokalizowane są one w obrębie tarasu nadzalewowego wznoszącego się 8–10 m nad poziom rzeki Bug.

Złożo „Świerże” o aktualnej powierzchni 11,18 ha zostało udokumentowane najpierw na powierzchni 5,40 ha (Chwesiuk, 1995), a następnie powiększone o kolejne 5,78 ha (Chwesiuk, 2000a). W obrębie opisywanego arkusza znajduje się tylko fragment złoża „Świerże”, (zasadnicza część leży na terenie sąsiedniego arkusza Okopy – 754) W obydwu złożach kopaliną są w przewadze drobnoziarniste piaski rzeczne, które mogą być wykorzystywane w budownictwie i drogownictwie (złożo „Świerże”) oraz drogownictwie „Świerże IV” (Stec, 2009).

Wszystkie złoża znajdujące się na terenie arkusza Świerże ze względu na ich ochronę zaklasyfikowano do złóż klasy 4 (powszechne, licznie występujące i łatwo dostępne). Do klasyfikacji zastosowano kryteria zawarte w wytycznych dokumentowania złóż kopalin stałych (Zasady..., 2002). Klasyfikację sozologiczną złóż przeprowadzono uwzględniając stopień kolizyjności ich eksploatacji w odniesieniu do różnych komponentów środowiska przyrodniczego i elementów zagospodarowania przestrzennego (Instrukcja..., 2005).

Z punktu widzenia ochrony środowiska złoża piasków „Wola Uhruska”, „Bukowa Mała” „Leśniczówka” i „Świerże” oraz złoża iłów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka” i iłów do produkcji cementu „Bukowa Wielka” zaliczono do klasy B – złóż konfliktowych. Złożo „Wola Uhruska” znajdują się w obszarze specjalnej ochrony ptaków Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 – Dolina Środkowego Bugu i w obrębie lasów. Złoża: „Bukowa Mała”, „Leśniczówka” i „Świerże” leżą w granicach udokumentowanego zbiornika wód podziemnych Niecka lubelska (Chełm-Zamość) – 407 (Zezula i in., 1996), a obydwie złoża „Bukowa Wielka” leżą na obszarze występowania gleb chronionych. Złożo „Leśniczówka” dodatkowo położone jest na terenie parku krajobrazowego. Pozostałe złoża: „Łukówek p. A”, „Łukówek p. B”, „Jazików” i „Świerże IV” zaliczono do małokonfliktowych (klasa A) (tabela 1).

Ze względu na zaleganie warstwy złożowej powyżej poziomów wodonośnych uznano, że powyższe złoża nie stanowią zagrożenia (ogniska zanieczyszczeń) dla zbiornika wód podziemnych – 407 pomimo udokumentowania w granicach tego zbiornika.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Świerże, z wyjątkiem złóż iłów do produkcji cementu „Bukowa Wielka” i iłów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka-1”, wszystkie pozostałe złoża były lub są przedmiotem eksploatacji.

Użytkownicy wszystkich eksploatowanych złóż kruszywa piaskowego posiadają ważne koncesje, a złoża mają zatwierdzone obszary i tereny górnicze (tabela 4). Zasoby bilansowe kruszywa piaskowego (około 318 tys. ton) przy obecnym poziomie wydobycia starczą co najmniej na kilkanaście lat. Na podstawie ważnych koncesji prowadzona jest eksploatacja ze złóż: „Łukówek p. A” „Jazików” i „Świerże IV”. Eksploatacja złóż: „Łukówek p. A” i „Jazików” prowadzona jest na potrzeby gmin Sawin i Ruda-Huta, głównie w zakresie napraw lokalnych dróg, a podrzędnie w budownictwie (złoże „Jazików”). Piaski ze złoża „Świerże IV” zagospodarowanego przez prywatnego użytkownika są wykorzystywane do napraw dróg.

Tabela 4

Charakterystyka obszarów i terenów górniczych

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Powierzchnia obszaru górniczego (ha)	Powierzchnia terenu górniczego (ha)	Okres ważności koncesji od – do
1	2	3	4	5
8	Łukówek p. A	1,56	1,56	29.11.2001–31.12.2011
9	Jazików	pole A 1,18 pole B 0,62	pole A 1,18 pole B 0,62	17.11.2003–17.11.2013
12	Bukowa Wielka-1	1,35	1,35	14.08.2008–13.08.2015
13	Świerże IV	1,70	1,70	07.12.2009–13.08.2019

Od przełomu lat 70. i 80. do początku lat 90. była prowadzona eksploatacja iłów i mułków ceramiki budowlanej ze złoża „Bukowa Wielka”. Śladem po tej eksploatacji jest niewielkie, wypełnione wodą wyrobisko. Drugie złożo iłów do produkcji cementu, „Łukówek” było natomiast eksploatowane od lat 70. do 1994 roku. Na niewielką skalę w latach 2000–2001 eksploatowano także złożo iłów i mułków ceramiki budowlanej „Łukówek I”. Wydobywano tu surowiec na potrzeby cegielni zlokalizowanej nieopodal złoża. Aktualnie cegielnia jest nieczynna, a złożo zaniechane. Śladem po eksploatacji jest zalane wodą niewielkie wyrobisko. Zlože „Bukowa Wielka-1” jest w trakcie zagospodarowywania, w sierpniu 2008 roku uzyskano koncesję na eksploatację, obecnie trwa budowa zakładu przeróbczego w Woli Uhruskiej.

Eksploatacja złoża „Łukówek p. B”, która była prowadzona w latach 2001–2006 została zaniechana ze względu na wyczerpanie zasobów przemysłowych. W granicach złoża pozostawiono rozliczone zasoby bilansowe rzędu 36 tys. ton piasków budowlanych.

Eksploatacji piasków ze złoża „Leśniczówka” trwającej w latach 1999–2001 zaniechano ze względu na niską jakość piasków i konfliktowość z chronionymi elementami środowiska naturalnego. Zasobów bilansowych piasków budowlanych nie rozliczono. Śladem po działalności górniczej jest ulegające postępującej samorekultywacji wyrobisko wgłębne o powierzchni kilku arów.

W 2000 roku zaniechana została eksploatacja ze złoża „Bukowa Mała”. Wydobycia piasków zaprzestano z powodu wyczerpania zasobów przemysłowych (warstwa sucha). Pozostałe w złożu zasoby bilansowe nie zostały rozliczone stosownym dodatkiem. Eksploatację prowadzono systemem ścianowym, pozostawiając praktycznie uległe samorekultywacji niewielkie (rzędu 0,1–0,2 ha), sezonowo zawodnione wyrobiska poeksploacyjne.

W roku 1977 rozpoczęto eksploatację piasków wydmywych ze złoża „Wola Uhruska”. Prawdopodobnie w latach 90. XX wieku Lubelskie Kopalnie Surowców Mineralnych zakończyły eksploatację ze względu na wyczerpanie bilansowych zasobów piasków. Teren poeksploacyjny został zrekultywowany poprzez zładnienie skarp wyrobiska i zalesienie. W granicach dawnego wyrobiska okresowo prowadzone było nielegalne wydobycie piasków na niewielką skalę przez okoliczną ludność. W czasie zwiadu terenowego nie stwierdzono śladów świeżej eksploatacji piasków.

Na obszarze arkusza Świerże nie stwierdzono punktów niekoncesjonowanej eksploatacji, w których prowadzone jest obecnie wydobycie kopaliny na większą skalę. W czasie zwiadu terenowego odnotowano 6 punktów występowania kopaliny o powierzchni do kilkudziesięciu arów, które są pozostałością po nielegalnej eksploatacji piasków. Wyrobiska tego typu występują w rejonie Woli Uhruskiej (w granicach dawnego wyrobiska złoża piasków „Wola Uhruska”), Bukowej Wielkiej, Łukówka, Konotopa, Karolinowa i w okolicach Leśniczówki (przy granicy ze złożem piasków o tej samej nazwie).

VI. Perspektywy występowania kopalin

Na całym obszarze arkusza Świerże na powierzchni terenu występują przede wszystkim utwory czwartorzędowe. Tylko lokalnie odsłaniają się węglanowe utwory górnokredowe, które tworzą najwyższą część zachodniej skarpy doliny Bugu oraz budują wzgórza w centralnej części arkusza w okolicach Siedliszcza i Rudki. Miejscami na powierzchni terenu występują także ilaste lub piaszczyste utwory trzeciorzędu (mio-pliocenu), jednak nie znajdują się one tutaj *in situ*, lecz stanowią porwaki wtłoczone w obręb utworów czwartorzędowych.

Na skraju zachodniej części arkusza przebiega granica zasięgu karbońskiej węglonośnej formacji Lublina. Związane są z nią perspektywy zasobowe węgla kamiennego, oszacowano

do głębokości 1000 m (Zdanowski, 2010a, b). Jednak ich wartość gospodarcza jest niewielka (węglizasobność węgla typu 32/34 1–2 m) i nie wydaje się prawdopodobne, aby wzrosła w najbliższych dziesiątkach lat.

W roku 2008 na obszarze opisywanego arkusza spółka Orlen Upstream rozpoczęła zakrojone na szeroką skalę badania perspektywiczności skał ilastych i ilasto-mułowcowych ordowiku i dolnego syluru dla udokumentowania niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego (gaz łupkowy) oraz piaskowców kambryjskich jako skał perspektywicznych dla udokumentowania tzw. gazu zamkniętego. Powyższe kompleksy skalne spełniają podstawowe warunki dla występowania gazu niekonwencjonalnego (Poprawa, Kiersnowski 2008; Poprawa, 2010).

W przeszłości na potrzeby budowlane okoliczna ludność pozyskiwała kredę piszącą z kamieniołomu na Babiej Górze w centralnej części arkusza. Kopalina zawiera 87,7% CaCO_3 (Tarnas, 1962). Najbardziej eksponowana partia tego wzgórze została uznana za perspektywiczną dla udokumentowania złoża kredy piszącej. Miąższość kredy na wychodniach w kamieniołomie oszacowano na co najmniej 20–30 m. Z uwagi na brak danych wiertniczych co do miąższości kompleksu kredy piszącej nie wyznaczono obszarów prognostycznych dla udokumentowania złóż w powyższym obszarze perspektywicznym.

Z utworami czwartorzędowymi wiążą się perspektywy występowania złóż kruszywa naturalnego piaskowo-żwirowego i piaskowego.

Perspektywy złożowe kruszywa piaskowo-żwirowego są związane z kilkoma typami osadów. Są to: piaski i żwiry moren martwego lodu, piaski i żwiry ozów, piaski, żwiry i głazy moren czołowych oraz piaski i żwiry akumulacji szczelinowej. Na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej (Buraczyński, Wojtanowicz, 1990) jako obszary perspektywiczne złożowo potraktowano rozległe wychodnie piasków i żwirów akumulacji szczelinowej, rozciągająca się od zachodniej granicy arkusza do miejscowości Rudy-Wieś oraz strefę występowania piasków i żwirów budujących morenę martwego lodu w okolicy Kolonii Kępy przy południowej granicy arkusza. W wyznaczonych obszarach perspektywicznych występują piaski i żwiry o szacunkowej miąższości kilku metrów.

Szczególnie interesujące, jeśli chodzi o perspektywy kruszywa piaskowego, wydają się osady budujące taras nadzalewowy rzeki Bug, wznoszące się w rejonie pomiędzy miejscowościami Rudka, Świerże i Zamieście 8–10 m ponad lustro wody w rzece Bug (Buraczyński, Wojtanowicz, 1990). Na sąsiednim arkuszu Okopy w obrębie tego tarasu udokumentowano kilka, aktualnie eksploatowanych złóż piasków. Poprzez analogię z powyższym obszarem złożowym szacunkowa miąższość perspektywicznego kompleksu piaszczystego może zmieniać się w granicach od 1–2 m do nawet 6–7 m. Za perspektywiczne w zakresie kruszywa

piaskowego uznano również niewielkie formy moren czołowych w okolicach Bukowej Wielkiej. Jako perspektywiczne należy także traktować piaski zgromadzone w wydmach występujących zarówno na powierzchni tarasu nadzalewowego, jak też na zachód od miejscowości Zamieście. Miąższość piasków może dochodzić tu do 2–3 m.

Z uwagi na brak danych wiertniczych i przede wszystkim badań jakościowych, nie wyznaczono obszarów prognostycznych dla udokumentowania złóż w powyższych obszarach perspektywicznych.

Na terenie arkusza, a zwłaszcza w jego południowej i centralnej części, występują liczne nagromadzenia torfów. Były one przedmiotem dokumentacji geologicznych, sporządzanych głównie w latach 90. XX wieku (Borowiec, 1990; Ostrzyżek, Dembek, 1996). Są to torfy niskie, turzycowe lub szuwarowo-brzezinowe, o popielności od 10 do 20%, stopniu rozkładu na poziomie około 30%, o miąższości do 7 m. Zwykle poniżej torfów występuje wapienna gytia. Po weryfikacji terenowej uwzględniającej stopień zmeliorowania terenu powyższe obszary udokumentowanych torfów zaznaczono jako obszary perspektywiczne.

Mimo że w obrębie piasków wodnolodowcowych, a nawet namulów holocenijskich udokumentowano kilka złóż kruszywa piaskowego („Łukówek p. A”, „Łukówek p. B”, „Jazików”), to nie wydaje się celowym dalsze poszukiwanie nagromadzeń złożowych w tych osadach. W udokumentowanych złożach obserwuje się zwykle miąższość bliską dolnej granicy bilansowości oraz płytkie zaleganie wód gruntowych. Piaski budujące rozległy kem w okolicach Łukówka nie spełniają kryteriów bilansowości dla tego typu kopaliny, jeśli chodzi o miąższość i zawartości pyłów mineralnych (Sawicka, 1972). Obszar w rejonie miejscowości Gotówka (na południowym skraju arkusza) również rozpoznano z wynikiem negatywnym. Prowadzono tu prace poszukiwawcze piasków pod kątem zastosowania ich w budownictwie i drogownictwie. Wykonano kilkanaście otworów o głębokości 3–8 m, w których nawiercono piaski silnie zaglinione lub piaski pylaste o małej miąższości (Cywicki, 1985).

Wystąpienia osadów ilastych trzeciorzędu (mio-pliocenu) były przedmiotem prac poszukiwawczych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych. Poza obszarem Bukowej Wielkiej i Łukówka, gdzie udokumentowano złoża ilów ceramiki budowlanej oraz ilów do produkcji cementu, pozostałe wystąpienia uznano za negatywne pod względem złożowym (Borzęcki, Sokolińska, 1977). Sondami do głębokości 5–6 m nawiercono tu wystąpienia glin zwałowych i piasków gliniastych.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym obszar arkusza Świerże jest położony w zlewni Bugu oraz jej dopływu Uherki.

Największą rzeką na opisywanym obszarze jest Bug, lewobrzeżny dopływ Narwi. Rzeka stanowi wschodnią granicę państwa (Polska – Ukraina); na omawianym obszarze jest nieuregulowana, meandruje, tworząc liczne starorzecza. Szerokość koryta rzeki wynosi ok. 50–100 m. Rzeka charakteryzuje się zasilaniem roztopowo-opadowym z wezbraniem w okresie wiosennym (marzec–kwiecień) i jesiennymi niżówkami (sierpień–październik). Stany wody w rzece obserwowane na wodowskazie w Dorohusku (poza obszarem arkusza) wykazywały dużą różnicę między stanami średnimi, a wysokimi. Średni roczny przepływ Bugu z wielolecia (1951–90) mierzony na przekroju we Włodawie (poza obszarem arkusza) wynosił 54,5 m³/s, największy przepływ z okresu obserwacyjnego wynosił ok. 770 m³/s (Raport..., 2010).

Największym dopływem Bugu na omawianym terenie jest Uherka. Rzeka jest uregulowana, a szerokość koryta wynosi około 2,5 m. Jest to rzeka o ustroju deszczowym. Wysokie stany wód notuje się w marcu i kwietniu, a minimalne pod koniec lata (sierpień, wrzesień). Stany wody w rzece mierzone na wodowskazie w Rudzie Opalin wykazywały niezbyt duże wahania, ok. 150 cm, pomiędzy niskimi, a wysokimi oraz ok. 270 cm między stanami ekstremalnymi. Średni roczny przepływ Uherki z wielolecia (1955–90) wynosił 1,55 m³/s, natomiast maksymalny 28,1 m³/s, a minimalny 0,05 m³/s.

Głównym prawobrzeżnym dopływem Uherki jest rzeka Gdolanka. Rzeka ta jest również uregulowana, a szerokość koryta wynosi 1–1,5 m. Stany wody na rzece nie są obserwowane. Pozostałe, mniejsze ciek naturalne (bezimienne) płynące na omawianym obszarze stanowią głównie dopływy Uherki i Gdolanki.

Występuje tu kilka nieco większych zbiorników wodnych w rejonie Rudy Opalin (o powierzchni 1 i 3 ha) i w rejonie lasu Uroczysko Wesołówka, oraz liczne drobne oczka wodne głównie genezy krasowej (rejon Gotówki Niemieckiej, Marynina, Zarudni, Podrudzia). Mniejsze zbiorniki wypełniają niektóre starorzecza w dolinie Bugu. Na torfowiskach występują liczne torfianki z wodą (dolina Gdolanki, okolice Miłośławia, Marysina).

Badania czystości wód powierzchniowych w ramach monitoringu diagnostycznego przeprowadzono w 2005 roku. Ocena stanu czystości klasyfikowanego zgodnie z 5-stopniową skalą (Rozporządzenie..., 2004) przedstawiała się w następujący sposób:

- Rzeka Bug w punkcie monitoringowym Dorohusk (poza obszarem arkusza) – IV klasa,
- rzeka Uherka w punkcie monitoringowym Rudka – IV klasa,
- Rzeka Gdolanka w punkcie monitoringowym Ruda Opalin – V klasa.

W 2008 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie prowadził monitoring jakości wód zlewni Bugu. Ocena jakości wód przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Raport..., 2009). Na podstawie dostępnych wyników badań sporządzono wstępną ocenę stanu jednolitych części wód. Ze względu na ciągły proces dostosowywania metod dla biologicznych elementów jakości wód, jak również ustalania wartości granicznych dla klas jakości, nie wszystkie wskaźniki biologiczne mogły być uwzględnione w klasyfikacji. Dlatego też poniższą ocenę należy traktować jako ocenę wstępną. W postępku Dorohusk (poza obszarem arkusza) ocena stanu/potencjału ekologicznego wód Bugu wskazuje na stan umiarkowany, w zakresie oceny elementów fizykochemicznych – stan poniżej dobrego, w zakresie oceny stanu elementów biologicznych – stan dobry. Ocena stanu/potencjału wód w rzece Gdolanka w punkcie monitoringowym Ruda Opalin oraz w rzece Uherce w punkcie Rudka określono jako stan umiarkowany, w zakresie oceny elementów fizykochemicznych – stan poniżej dobrego, w zakresie oceny stanu elementów biologicznych – stan dobry (Raport..., 2010).

Źródłami zanieczyszczeń wód powierzchniowych na opisywanym obszarze są spływy powierzchniowe substancji biogenych z pól uprawnych (z nawozów, środków ochrony roślin itp.) oraz nieoczyszczone ścieki (bytowo-gospodarcze) z terenów zabudowy wiejskiej, odprowadzane do cieków i rowów melioracyjnych.

2. Wody podziemne

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną Polski wynikającą z Ramowej Dyrektywy Wodnej UE obszar arkusza jest położony w Subregionie Bugu wyżynnego. Główny użytkowy poziom wodonośny na obszarze subregionu występuje w spękanych węglanowych utworach kredy górnej, przeważnie kredzie piszącej, marglach i marglach ilastych. Krążenie wód podziemnych odbywa się systemem połączonych szczelin, wśród których o przeciętnej wodonośności masywu decydują systemy spękań ciosowych wraz ze szczelinami oddzielności międzylawicowej, zaś lokalnie systemy szczelin związanymi ze strefami dyslokacyjnymi (Paczyński, Sadurski red., 2007).

Główny użytkowy poziom wodonośny na obszarze arkusza Świerże często pozostaje w bezpośredniej więzi hydraulicznej z czwartorzędowym poziomem wodonośnym. Znaczne

dopływ wody do studni uzyskuje się do głębokości 100 m. Na głębokości poniżej 100 m występuje zjawisko zaciskania się szczelin skutkujące znacznym zmniejszeniem wodoprzepuszczalności osadów. Na głębokości 200 m osady są już słabo przepuszczalne, a na głębokości 300 stają się praktycznie nieprzepuszczalne. Poziom wodonośny najczęściej ujmowany jest przez studnie głębinowe na głębokości od 10–42 m p.p.t. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, lokalnie napięty. Wydajność studzien mieści się w zakresie 15–66 m³/h. Współczynnik filtracji osadów budujących użytkowy poziom wodonośny mieści się w zakresie od 1,8 do 5,5 m/d, a przewodność warstwy od 250 do 500 m²/d.

Kredowy poziom wodonośny zasilane jest wskutek bezpośredniej lub pośredniej infiltracji opadów atmosferycznych, a drenowany przez Bug i jego dopływy. Zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości: do 2 m na obszarze drenowanym przez Kanał Świerżowski, od 2 do 10 m na obszarze środkowej części arkusza w obrębie zlewni dolnej Uherki oraz od 8 do 30 m na obszarze fragmentu zlewni Włodawski (Krajewski, Porowski, 1998).

Najpłycej – do 1 m p.p.t. występują wody podziemne w dnach dolin rzecznych oraz w obrębie rozległych płaskich obniżeń o charakterze równin torfowych. W obrębie starorzeczy Bugu, zwierciadło wód występuje na ogół płycej niż 1 m p.p.t. W obrębie tarasu zalewowego zabudowanego z mad pyłowych i pyłowo – piaszczystych, wody podziemne występują nieco głębiej (do 1,5 m p.p.t.). Znaczna część ludności zaopatruje się w wodę z płytkich indywidualnych studni kopanych bazujących na przypowierzchniowym, czwartorzędowym poziomie wód podziemnych, lokalnie kredowo-czwartorzędowym.

Wody podziemne użytkowego poziomu wodonośnego są na ogół dobrej jakości. Ich skład chemiczny jest kształtowany przez czynniki geogeniczne, wpływy antropogeniczne są nieznaczne. Największym zagrożeniem dla wód podziemnych jest niewielki stopień skanalizowania wsi, szczególnie w rejonach wyposażonych w sieć wodociągową. Ścieki, przy wzmożonym poborze wody, gromadzone są często w nieszczelnych szambach skąd przesiąkają do wód podziemnych lub odprowadzane są bezpośrednio do gruntu i rowów melioracyjnych.

Na mapie zaznaczono czynne ujęcia o wydajnościach przekraczających 25 m³/h. Są to ujęcia zlokalizowane w: Woli Uhruskiej, Bukówku, Siedliszczach, Rudej Wsi, Rudej Opalin, Rudej Hucie, Honiszowie i Świerżach.

Obszar arkusza jest położony w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Nr 407 Niecka Lubelska Chełm – Zamość (fig. 3). Parametry hydrogeologiczne GZWP nr 407 przedstawiają się następująco: miąższość 65–94 m, współczynnik filtracji 3,3–5,5 m/d, przewodność 250–350 m²/d, moduł zasobów odnawialnych 105–227 m³/d/km² i mo-

duł zasobów dyspozycyjnych – średnio $150 \text{ m}^3/\text{d}/\text{km}^2$. Cały zbiornik jest objęty obszarem ochronnym (Zezula i in., 1996).

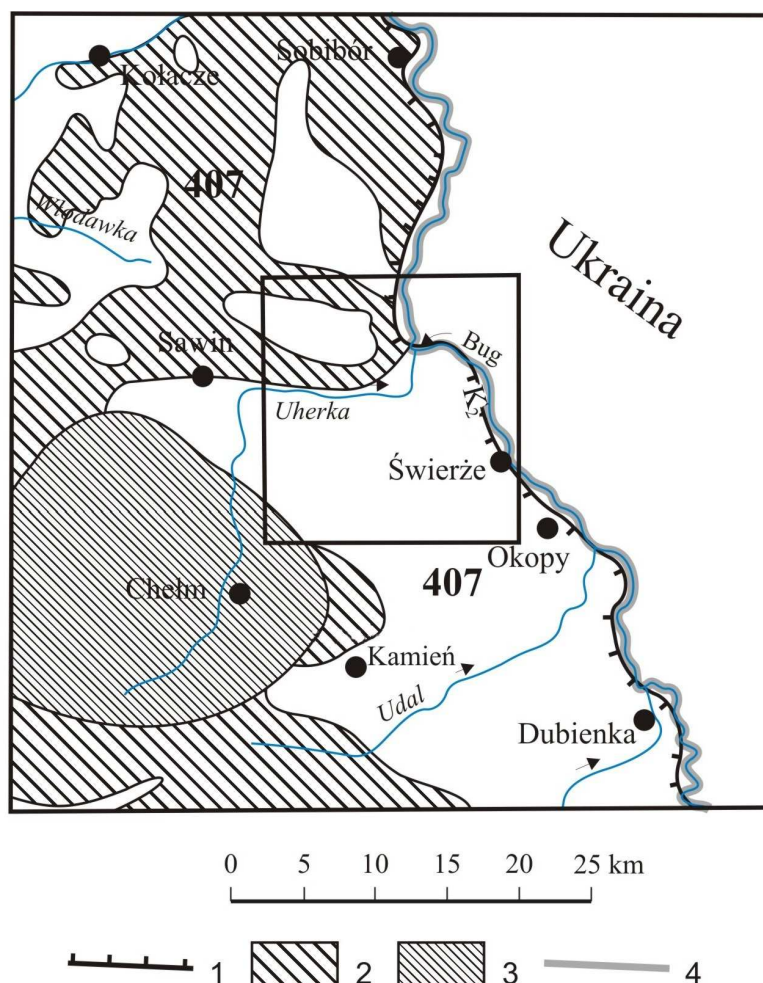


Fig. 3. Położenie arkusza Świerże na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym; 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 3 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 4 – granica państwa
Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 407 – Niecka lubelska (Chełm-Zamość), kreda górna (K_2)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 753 – Świerże, umieszczono w tabeli 5. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawar-

tości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 5

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 753 – Świerże	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 753 – Świerże	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	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	12 –35	22	27
Cr Chrom	50	150	500	1 –4	1	4
Zn Cynk	100	300	1000	16 –42	26	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–2	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	1 –6	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	1 –5	2	3
Pb Ołów	50	100	600	3 –11	5	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05 –0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 753 – Świerże w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	8			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	8			b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,		
Cr Chrom	8			²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,		
Zn Cynk	8			³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	8			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	8			N – ilość próbek		
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 753 – Świerże do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 5).

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 poczarnobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych do Map radioekologicznych Polski 1:750 000 (Strzelecki i in. 1993,-1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profilu 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.

Prezentacja wyników

Ponieważ gęstość pomiarów nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w postaci słupków dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Było to możliwe gdyż krawędzie arkusza 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.

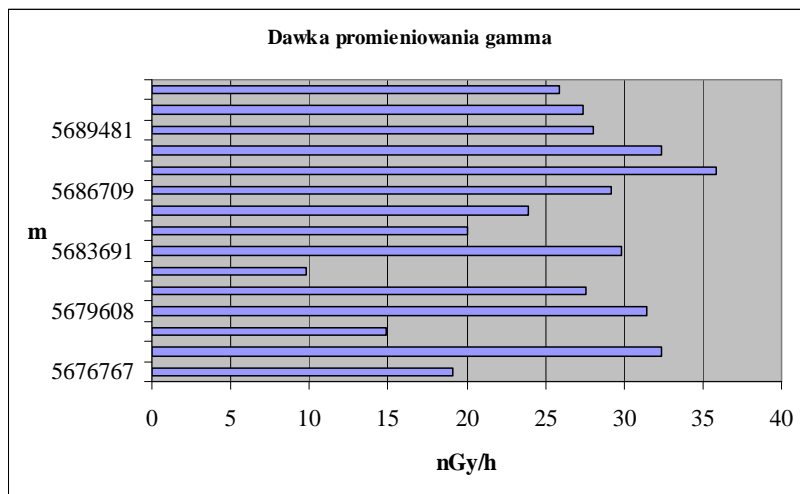
Przedstawione wyniki pomiarów promieniowania gamma stanowią sumę promieniowania pochodzącego z radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości promieniowania gamma wahają się w granicach 10–42 nGy/h. Wyższe wartości odpowiadają glinom zwałowym, piaskom i żwirom lodowcowym i wodnolodowcowym, niższe zaś osadom jeziornym i rzeczny oraz torfom. Warto dodać, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h. Stężenie radionuklidów cezu jest bardzo niskie – nie przekracza 2,9 kBq/m².

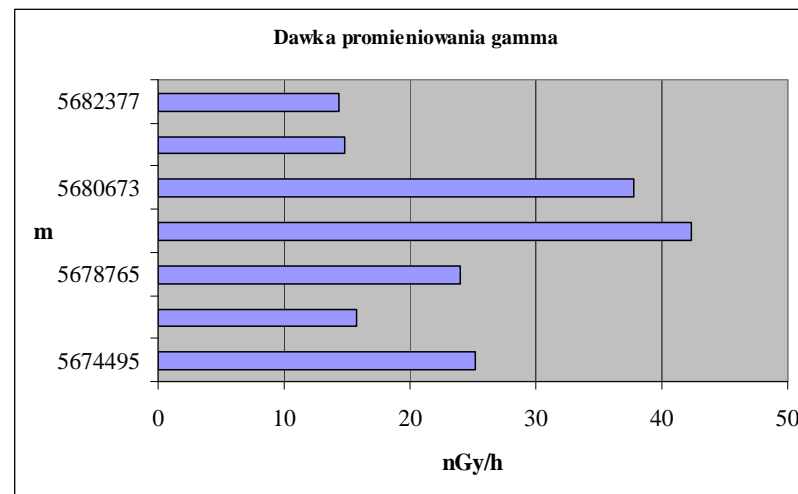
753W

PROFIL ZACHODNI



753E

PROFIL WSCHODNI



27

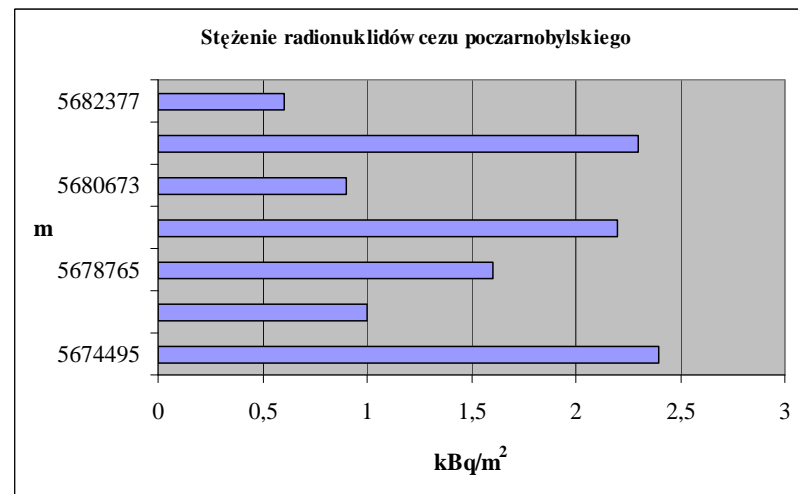
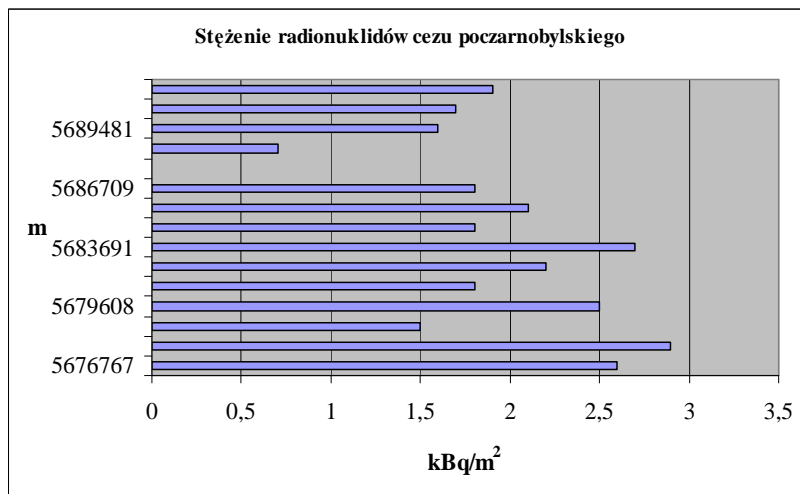


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Świerże (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

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

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

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

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

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

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

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

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

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

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

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 6).

Tabela 6

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

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 6),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację otworów wiertniczych, których profil wykorzystano przy konstrukcji wydzielen terenów POLs.

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

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- zabudowa miejscowości gminnych Wola Uhruska i Ruda-Huta oraz zwarta zabudowa Świerży i Brzeźna,
- obszary objęte ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: „Dolina środkowego Bugu” PLB 060003, „Chełmskie Torfowiska Węglanowe” PLB 060002 (ochrona ptaków), „Torfowiska Chełmskie” PLH 060023, „Las Żaliński” PLH 060102, „Poleska Dolina Bugu” PLH 060032 (ochrona siedlisk),
- rezerwat przyrody „Bagno Serebryskie” (torfowiskowy),
- tereny leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- obszary bagienne, podmokłe, łąki wykształcone na glebach pochodzenia organicznego,
- strefa szczególnej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Chełm – Zamłość (obszar spływu wód podziemnych do ujęć wód komunalnych w rejonie Chełm-Rejowiec),
- wychodnie utworów kredy górnej (skały kolektorskie zbiornika nr 407),
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Bugu, Uherki, Gdolanek i pozostałych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół akwenów,

- tereny zagrożone ruchami masowymi w rejonach Woli Uhruskiej, Nadbużanki, na południowy zachód od Woli Uhruskiej, rejon Mielnik (wzdłuż doliny Bugu) i w rejonie miejscowości Świerże (wzdłuż doliny Bugu) (Grabowski (red.) i in., 2007),
- obszary zagrożone podtopieniami – dolina Bugu od Wólki Okopskiej do Bytynia (Nowicki i in., 2007).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 6) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono w granicach występowania na powierzchni terenu glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich (stadiów maksymalny). Tworzą one płyty różnej wielkości, ich miąższość wynosi na ogół 7–8 m, wyjątkowo może przekraczać 10 m. Maksymalną, 15 m miąższość glin stwierdzono w profilu otworu wykonanego w rejonie Bańkówki. Gliny stadiów maksymalnych zlodowaceń środkowopolskich zalegają tu bezpośrednio na glinach starszych. W profilu otworu wykonanego w rejonie miejscowości Siedliska stwierdzono występowanie 1 m warstwy iłów (5,8–6,8 m). Wyniki analizy petrograficznej glin nie są jednoznaczne. W profilach niektórych otworów są one całkowicie zwietrzałe, pozbawione żwirów skał wapiennych, wśród skał skandynawskich dominują krystaliczne, a materiał lokalny zawiera prawie wyłącznie kwarcy neogeńskie (Burańczyński, Wojdanowicz, 1990). Ogólnie występujące tu gliny mają niejednorodny charakter.

Obszary rekomendowane do ewentualnej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono w rejonach: Kolonia Józefów, Bukowa Wielka II, Kolonia Bukowa Wielka – Przykory – Bańkówka, Bukowa Mała – Kolonia Bukowa Mała, na południowy wschód od Łukówka, Bańkówka – Stanisławów, Stanisławów – Wola Uhruska, Kolonia Piaski – Babia Góra i Siedliszcze w gminach Wola Uhruska i Sawin.

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk w granicach wyznaczonych obszarów jest ich położenie w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych 407 Chełm – Zamość (w) i zabudowa miejscowości gminnej Wola Uhruska (b).

W miejscach, w których gliny występują pod niewielkim (do 2 m) nadkładem piasków i żwirów lodowcowych lub wodnolodowcowych stadiów maksymalnych warunki izolacyjne określono na mniej korzystne (zmienne).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów innych niż obojętne niebezpieczne (komunalne)

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów komunalnych wskazano w miejscach powierzchniowego występowania kier iłów mio-plioceńskich wśród utworów czwartorzędowych (piasków i glin) stadiału maksymalnego zlodowaceń środkowopolskich.

W okresie tych zlodowaceń, pod wpływem aktywnego działania lądolodu utwory neogeńskie podlegały zaburzeniom glacitektonicznym i przemieszczeniom poziomym, czego dowodem są liczne kry utworów mioceńskich w obrębie pokrywy czwartorzędowej.

W granicach obszarów możliwej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wskazanego w rejonie Bukowej w gminie Sawin udokumentowano złoża iłów „Bukowa Wielka” (dwa pola) i „Bukowa Wielka I” (Jaros, Niszczyk, 1988). Utwory te tworzą ciąg odmian litologicznych od iłów po mułki piaszczyste. Ich cechą charakterystyczną jest ciemne zabarwienie, od czarnego do brązowego, rzadziej szarozielonkawe, nakrapiane rdzawymi nieregularnymi plamkami. Ich miąższość wynosi od 2 m do ponad 18 m, średnio ponad 9 m. Około 70% serii stanowią iły pyłowe (około 60% frakcji iłowej), pozostałe 30% to mułki ilaste (około 45% frakcji iłowej) tworzące nieregularne przewarstwienia w serii ilastej. Mułki ilaste mają miąższości od 0,6 m do 5 m. Są to surowce od średnioplastycznych po wysokoplastyczne. Lokalnie występują soczewkowe przerosty piasków pylastych o miąższościach 1–3 m. W części stropowej występują niekiedy rozmycia erozyjne wypełnione piaskami różnoziarnistymi, miejscami w piaski „wprasowane” są glacitektonicznie płyty glin zwałowych. Ogólnie kry utworów neogeńskich mają niezaburzoną strukturę głębokościową, powierzchnia stropowa położona jest na głębokości od 0,2 do 5,5 m. Z przeprowadzonych badań laboratoryjnych surowca ilastego złóż „Bukowa Wielka” wynika, że niektóre partie surowca cechują się zbyt dużą przesiąkliwością, która pogarsza jego własności izolacyjne. W ocenie makroskopowej iły i mułki ilaste nie wykazują wyraźnych różnic. Jedynie struktura warstewkowa i laminacja oraz stopień zapiaszczenia pozwala na rozróżnienie mułków ilastych. Potwierdzają to wykonane analizy granulometryczne, które klasyfikują surowiec ilasty do iłów pyłowych, mułków ilastych, mułków piaszczysto-ilastych.

W utworach otaczających złoża występują dwa poziomy wodonośne, lokalnie połączone. Pierwszy związany jest z piaszczystymi utworami czwartorzędu, wśród których zalegają kry mio-plioceńskie, drugi z marglami kredowymi oddzielonymi od pierwszego poziomu nieciągłą warstwą glin. Wody poziomu kredowego mają charakter napięty. Generalnie można stwierdzić że mamy do czynienia z połączonymi poziomami czwartorzędowo-kredowymi. Zwierciadło stabilizuje się na głębokości 3–4 m. Ze względu na warunki hydrogeologiczne

w dokumentacji złoża zaproponowano rekultywację wodno-leśną (wzrostek poeksploatacyjny przekształcone w zbiornik wodny w obramowaniu lasów). Ze względu na możliwość niejednorodnego wykształcenia litologicznego ilów udokumentowanych w złożach „Bukowa Wielka” oraz występowanie tych osadów pod nakładem piaszczystym warunki izolacyjne określono na zmienne. Mimo miąższości ilów spełniających kryteria przyjęte dla składowania odpadów niebezpiecznych, ze względu na warunki hydrogeologiczne i możliwość deformacji glacictektonicznych nie rekomenduje się terenów w ich granicach do składowania odpadów niebezpiecznych.

Kolejny obszar możliwej lokalizacji składowisk odpadów komunalnych wskazano w granicach udokumentowanych złóż „Łukówek” (Wiatr, 1976) i „Łukówek I” (Chwesiuk, 2000b). Kopalnią są ility neogeńskie (miocen – pliocen) o średniej miąższości 2 m, tkwiące w formie kry w obrębie osadów czwartorzędowych. Nadkład o średniej miąższości 0,2 m stanowi gleba. Złoże „Łukówek” jest suche, poziom wodonośny występuje poniżej serii złożowej. Powierzchnia złóż wynosi około 10 ha. W części południowej rekomendowanego obszaru serię złożową stanowią gliny czwartorzędowe i ility neogeńskie o średniej miąższości 1,8 m. Ze względu na małą miąższość ilów, niezgodną z wymaganymi kryteriami, w granicach złóż nie powinno się składować odpadów niebezpiecznych. W profilach otworów wykonanych na południowy wschód od złoża stwierdzono występowanie ilów neogeńskich o miąższościach 1,5–4,8 m, co świadczy o możliwym, większym zasięgu występowania warstwy izolacyjnej. Ze względu na małą miąższość ilów, a przede wszystkim formę występowania (kra) warunki izolacyjne mogą być zmienne.

ILITY udokumentowane na terenie objętym arkuszem mogą być także wykorzystane do tworzenia barier mineralnych składowisk zlokalizowanych poza miejscami ich występowania.

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów komunalnych wskazano również w miejscu kartograficznych wydzielen ilów w rejonie Bańkówki i na południowy wschód od Mszanny. Decyzję o przeznaczeniu tych obszarów na składowiska odpadów muszą poprzedzić badania geologiczne i hydrogeologiczne. Pozwolą one na określenie faktycznego wykształcenia litologicznego osadów, ich miąższości, właściwości izolacyjnych i stosunków wodnych w ich obrębie.

Prawie wszystkie obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów komunalnych, znajdują się na terenach o niskim stopniu zagrożenia wód, przy słabej izolacji nie występują tu ogniska zanieczyszczeń. Jedynie dla obszaru wskazanego w granicach złóż „Łukówek” i „Łukówek I” stopień zagrożenia wód określono na wysoki ze względu na słabszą izolację. Również obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych w rejonie Bukowej

Wielkiej II, Bukowej Wielkiej II – Bukowej Małej, Bańkówki i Stanisławowa położone są na terenach o niskim stopniu zagrożenia wód. W rejonie Kolonii Bukowej Małej, na południowy wschód od Łukówka i na południowy zachód od Kolonii Piaski stopień zagrożenia wód określono na wysoki; a w rejonach Babiej Góry, Siedliszcza i na wschód od Uhruska na bardzo wysoki, ze względu na brak izolacji od powierzchni terenu.

Analizowany teren jest dobrze rozpoznany wiertniczo. W wielu otworach stwierdzono występowanie ilów neogeńskich o miąższościach dochodzących do 17 m (nieprzewiercony – obszar wskazany na południe od miejscowości Bańkówka) (Borzęcki, Sokolińska, 1977).

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk odpadów w granicach wytypowanych obszarów jest przede wszystkim ich położenie w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Chełm – Zamość, zabudowa miejscowości Bańkówka i położenie w granicach udokumentowanych złóż „Bukowa Wielka”, „Bukowa Wielka I”, „Łukówek” i Łukówek I”.

W miejscowości Kolonia Rudka funkcjonuje gminne składowisko odpadów komunalnych dla gminy Ruda-Huta. Obiekt uwzględniony jest w planie zagospodarowania przestrzennego, posiada decyzję lokalizacyjną i pozwolenie na użytkowanie. Starosta Powiatowy wydał pozwolenie na eksploatację ROL 7637/5/2/02, przegląd ekologiczny wykonano w 2002 roku, Starosta powiatowy wydał decyzję dostosowawczą ROL 7637/5/3/02 ważną do 31.12.2005. Przewidywany termin zamknięcia składowiska to rok 2050. Eksploatację rozpoczęto w 1997 roku, podłoże uszczelniono folią PEHD o grubości 1,5 mm, prowadzony jest drenaż odcieków i monitoring wód podziemnych, Obiekt posiada wagę samochodową, wykonano pas zieleni izolacyjnej, uzupełniono uszczelnienie skarp, planuje się wdrożenie systemu selektywnej zbiórki odpadów stałych. Składowisko zlokalizowane jest na obszarze pozbawionym naturalnej bariery izolacyjnej, na powierzchni terenu występują przepuszczalne osady czwartorzędowe.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najbardziej korzystny ze względów geologicznych wydaje się wariant lokalizacji składowisk w granicach udokumentowanych złóż ilów neogeńskich „Bukowa Wielka” i „Bukowa Wielka I” oraz „Łukówek” i „Łukówek I”. Złoże „Łukówek” jest suche, ale znajduje się na terenie o wysokim stopniu zagrożenia wód podziemnych, a miąższość udokumentowanych ilów jest niewielka. W przypadku decyzji o przeznaczeniu na składowiska odpadów terenów złóż „Bukowa Wielka”, „Bukowa Wielka I” i Łukówek I” należy się liczyć z koniecznością odwodnienia obiektów.

Obszary powierzchniowego występowania iłów neogeńskich wyznaczone w rejonie Bańkówki i na południowy wschód od Mszanny wymagają dodatkowego rozpoznania geologicznego, w celu stwierdzenia ciągłości i rozprzestrzenienia iłów oraz określenia ich faktycznego wykształcenia litologicznego i własności izolacyjnych.

W pierwszej kolejności można rozpoznać budowę geologiczną obszaru wskazanego w rejonie Bańkówki. W profilach odwierconych tu otworów występują ily neogeńskie o miąższościach 13,5–17 m, a stopień zagrożenia wód poziomu użytkowego określono na niski.

Oprócz miejsc powierzchniowego występowania iłów neogeńskich można dodatkowo rozpoznać tereny w bezpośrednim sąsiedztwie otworów, w profilach których stwierdzono występowanie iłów – w rejonie Bukowa Wielka II (5 m iłów czwartorzędowych), otwory z rejonu Bańkówki (2–17 m iłów neogeńskich), Łukówka 2,5 m iłów neogeńskich), Kolonia Potoki (2,5–9,4 m ily, 9,4–13 m gliny).

Ze względu na możliwość niejednorodnego wykształcenia litologicznego oraz związane z glacitektoniką możliwe deformacje i nieciągłości osadów neogeńskich nie zdecydowano się na wskazanie miejsc powierzchniowego występowania iłów jako obszarów predysponowanych do składowania odpadów niebezpiecznych mimo, że w profilach odwierconych na tych terenach otworów stwierdzono ich duże miąższości (do 17 m).

Warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów nie są korzystne. Cały teren objęty arkuszem Świerże położony jest w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Chełm – Zamość o charakterze szczelinowo-porowym. Do głębokości około 150 m budują go utwory kredowe reprezentowane prawie wyłącznie przez skały węglanowe (margle, opoki, kredę piszącą, wapienie, gezy). Lokalnie na skałach kredowych zalegają osady paleocenu i czwartorzędu, w których występują poziomy wodonośne. Wody wszystkich poziomów pozostają w łączności hydraulicznej. Zasilanie odbywa się głównie drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych. W obrębie zbiornika tylko niewielkie jego fragmenty nie są zagrożone szybką infiltracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Największy zasięg mają obszary bardzo silnie i silnie zagrożone, gdzie potencjalny czas pionowej migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych nie przekracza 5 lat (Zezula, 1996). W dokumentacji zbiornika wnioskuje się o objęcie ochroną całej powierzchni terenu w jego zasięgu. Proponuje się również wprowadzenie zakazu lokalizowania składowisk odpadów niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych dla środowiska i każdorazowo wykonanie oceny oddziaływania obiektu na środowisko.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać również wyrobiska poeksploatacyjne złóż lub duże punkty lokalnej niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin. Na składowiska odpadów można przeznaczyć wyrobisko zaniechanego złoża piasków „Łukówek pole B”, a po zakończeniu eksploatacji wyrobisko złoża „Łukówek pole A”. Ograniczenie warunkowym jest ich położenie w granicach udokumentowanych złóż. Należy uwzględnić konieczność dodatkowego rozpoznania geologicznego i hydrogeologicznego oraz wykonanie przesłony podłoża i skarp obiektów – syntetycznej lub mineralnej. Szczególnie istotne jest rozpoznanie hydrogeologiczne, wyrobiska zlokalizowane są na terenie o wysokim stopniu zagrożenia wód podziemnych, występujących na głębokości 5–15 m. Wyrobiska złóż ilów neogeńskich „Bukowa Wielka”(dwa złoża) i wyrobisko złoża „Łukówek I ”są zawodnione, dlatego nie powinny być przeznaczone na składowiska odpadów. Wyrobiska pozostałych złóż oraz punkty niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin na potrzeby lokalne znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

X. Warunki podłoża budowlanego

Ocenę obszaru arkusza Świerże pod względem warunków budowlanych wykonano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Świerże (Bura-czyński, Wojtanowicz, 1990), opracowania Grabowskiego i innych (2007) „Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie lubel-skim” oraz analizy map topograficznych.

Na obszarze arkusza, zgodnie z Instrukcją (2005), nie ustalono warunków podłoża bu-dowlanego dla obszarów: złóż kopalin o powierzchni powyżej 5 ha zaznaczonych na mapie obszarowo, przyrodniczych obszarów chronionych (park krajobrazowy, rezerwat przyrody), terenów leśnych i rolniczych w klasie I–IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego.

Obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa wydzielono w rejonach występo-wania gruntów spoistych (zwartych, półzwartych i twaroplastycznych) oraz gruntów niespo-istych średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie stwierdzono zjawisk geodyna-micznych, a głębokość do wody gruntowej przekracza 2 m od powierzchni terenu. Grunty skaliste – górnokredowa kreda piząca – występują na obszarze Pagórów Chełmskich, w rejo-nie miejscowości Mszana, Uhrusk i Przymiarki. Skały te są mało i średnio spękane, a osiada-nia posadowionych na nich budynków są bardzo małe. Czasem skały te występują pod nie-wielkim przykryciem glin zwałowych i żwirów wodnolodowcowych zlodowaceń środkowo-polskich.

Grunty półzwarte i twaroplastyczne – skonsolidowane gliny zwałowe zlodowaceń po-łudniowopolskich – występują na obszarze Pagórów Chełmskich, w rejonie miejscowości Bukowa Wielka, Łukówek, Nadbużanka i Siedliszcze. Ich uplastycznienie, pogorszenie wła-ściwości nośnych następuje wraz ze wzrostem zawodnienia gruntu.

Grunty niespoiste średniozagęszczone i zagęszczone reprezentowane są przez piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski i mułki jeziorne zlodowaceń środkowopolskich oraz piaski rzeczne tarasów nadzalewowych zlodowaceń północnopolskich. Osady wodnolodow-cowe występują w obrębie Pagórów Chełmskich, w rejonie miejscowości Piaski, Wola Uhru-ska, Łukówek, Siedliszcze i Ruda-Wieś, a osady jeziorne w obrębie Obniżenia Dubieńskiego, w rejonie miejscowości Ruda-Huta, Żalin i Wólka Okopska.

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo wydzielono w rejo-nach występowania gruntów słabonośnych (organicznych, gruntów spoistych w stanie pla-stycznym i miękkoplastycznym, zwietrzelin gliniastych, gruntów niespoistych luźnych), w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m od po-

wierzchni terenu, często podmokłych i zabagnionych oraz obszarach o spadkach terenu powyżej 12%. Grunty spoiste – gliny piaszczyste i mułki facji powodziowej oraz piaski tarasów zalewowych holocenu – występują w dolinie Bugu oraz w dnach dolinek bocznych Uherki i mniejszych cieków. Piaski tarasów zalewowych w strefie przypowierzchniowej są luźne, głębiej stopień ich zagęszczenia wzrasta.

Grunty organiczne (torfy i namuły torfiaste holocenu) występują głównie w zmeliowanych obniżeniach terenu modyfikujących powierzchnię Obniżenia Dubieńskiego i w dolinkach rozcinających powierzchnię tarasów nadzalewowych. Obszary podmokłe i zabagnione zajmują starorzecza tarasów zalewowych w dolinie Bugu. Wody w gruntach organicznych mogą wykazywać agresywność względem betonu i stali. Na powierzchni tarasów zalewowych, w okresie zwiększonych opadów deszczu lub wiosennych roztopów, zwierciadło wód gruntowych może się podnosić, co stwarza niebezpieczeństwo zalania w czasie powodzi.

Obszary o spadkach terenu powyżej 12% występują w strefie stromej krawędzi doliny Bugu koło Woli Uhruskiej. Strefa ta rozcięta jest licznymi parowami, gdzie okresowo mogą zachodzić niekorzystne zjawiska: erozja bruzdowa i zmywy powierzchniowe i są to obszary predysponowane do rozwoju ruchów masowych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar arkusza Świerże, na przeważającej powierzchni posiada typowo rolniczy charakter. Gleby wysokich klas bonitacyjnych (I–IVa) zajmujące około 25% powierzchni arkusza, występują wyspowo na całym arkuszu. Rozwinęły się one głównie na piaskach gliniastych i należą do typu gleb pseudobielicowych lub gleb brunatnych wyługowanych. Na glebach pochodzenia organicznego, w większości torfach niskich, rozwinięte są łąki występujące wzdłuż cieku Gdolanka oraz w rejonie rezerwatu Bagno Serebryskie.

W lasach, zajmujących około 20% powierzchni, dominują dwa typy siedliskowe – boru świeżego i boru mieszanego świeżego. Drzewostany stanowią głównie sosna z domieszką gatunków liściastych (brzozy lub dębu). Najcenniejszym pod względem florystycznym kompleksem leśnym jest las Żaliński (włączony do Chełmskiego Parku Krajobrazowego). Występują tu dość liczne rośliny chronione jak: przytulia (marzanka) wonna, kalina koralowa, kruszyna pospolita, lilia złotogłów, gnieźnik leśny, kruszczyk szerokolistny, barwinek pospolity.

Chełmski Park Krajobrazowy został utworzony w 1983 r i zajmuje pow. 14 350 ha. Celem utworzenia parku była ochrona cennych ekosystemów leśnych i torfowych obfitujących w rzadkie i chronione gatunki roślin i zwierząt. Specyficzne cechy szaty roślinnej uwarunkowane są obfitością węgla wapnia w podłożu. W zasięgu parku znajdują się cenne, nie-

znacznie przekształcone kompleksy leśne z dużym bogactwem biotypów (siedliska borowe, grądowe i łąkowe ze znaczną liczbą roślin rzadkich). W parku i jego sąsiedztwie rosną 53 gatunki będące pod ochroną ścisłą i 13 pod ochroną częściową. Niektóre rosną w populacjach liczących tysiące osobników. Są to m.in.: kosaciec syberyjski, storczyk krwisty, zawilec wielkokwiatowy i goździk pyszny. Szczególne zróżnicowanie siedliskowe warunkuje niezwykle bogactwo faunistyczne parku. Stwierdzono tutaj gniazdowanie 152 gatunków ptaków m.in.: czarnych bocianów, żurawi, orlików krzykliwych, wodniczki, sowy błotnej, dubelta, kulika wielkiego i in. W okolicach Stanisławowa, na torfowiskach i w obszarach leśnictwa Sawin, występuje żółw błotny. Niezwykle bogata jest też fauna bezkręgowców. Żyje tu ponad 800 gatunków motyli (38% żyjących w Polsce). Wiele gatunków znalazło się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce.

Chełmski Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię 34 tys. ha. W granicach obszaru znajdują się charakterystyczne krajobrazy Pagórów Chełmskich i Obniżenia Dubienki. Są to masywne wyniosłości zbudowane ze skał wapiennych (margle kredowe) na przemian z podmokłymi zagłębieniami, w których spotkać można wszystkie typy torfowisk niskich, w tym charakterystyczne dla tego mezoregionu torfowiska węglanowe. Lasy, wykształcone na żyznych siedliskach, budują wielogatunkowe drzewostany z bogatym runem i podszytem.

W obrębie Chełmskiego Parku Krajobrazowego położony jest rezerwat przyrody „Bagno Serebryskie”, utworzony w 1991 r. Jest to rezerwat torfowiskowy, objęty ochroną częściową o łącznej powierzchni 373,62 ha. Celem ochrony jest zachowanie torfowiska węglanowego z wieloma unikalnymi gatunkami flory (gnidosz królewski, zerwa kulista, kosatka kielichowata, pełnik europejski, kilka gatunków storczyków i goryczek) oraz awifauny (wodniczka, błotniak popielaty, kulik wielki).

Projektowane jest utworzenie rezerwatu „Cichy Kąt”. Pod ochroną będzie starodrzew dębowy oraz zarośla łożowe z trawiasto-turzycowym zbiorowiskiem bagiennym.

W północnej części opisywanego obszaru, na północ od miejscowości Wola Uhruska, znajduje się fragment Poleskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu o całkowitej powierzchni 41 000 ha. Poleski OCK spełnia niezwykle ważną funkcję w zachowaniu równowagi stosunków wodnych i klimatycznych.

Wśród pomników przyrody dominują dęby szypułkowe i jesiony wyniosłe. Osobliwością przyrodniczą jest 400-letni dąb szypułkowy „Bolko”, największy okaz w makroregionie lubelskim (tabela 7) rosnący w parku podworskim w Hnieszowie. Rady Gmin proponują utworzenie szeregu użytków ekologicznych w obrębie lasów, głównie bagien śródleśnych i zbior-

ników wodnych. Brak jest niestety danych dotyczących ich lokalizacji oraz szczegółowych informacji.

Tabela 7

Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość Nadleśnictwo	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Nadleśnictwo Chełm	Chełm Chełm	*	L, T – „Cichy Kąt” (350)
2	R	Nowiny	Chełm Chełm	1991	T – „Bagno Serebryskie” (373,62)
3	P	Uhrusk	Wola Uhruska Włodawa	1961	Pż – dąb szypułkowy
4	P	Uhrusk	Wola Uhruska Włodawa	1961	Pż – dąb szypułkowy
5	P	Uhrusk	Wola Uhruska Włodawa	1986	Pż – lipa drobnolistna
6	P	Uhrusk	Wola Uhruska Włodawa	1986	Pż – klon zwyczajny
7	P	Hniszów	Wola Uhruska Włodawa	1986	Pż – dąb szypułkowy „Bolko”
8	P	Hniszów	Wola Uhruska Włodawa	1986	Pż – lipa drobnolistna, dąb szypułkowy (6 szt.)
9	P	Hniszów	Ruda-Huta Chełm	1959	Pż – lipa drobnolistna, iglicznia trójcierniowa, klon zwyczajny, jesion wyniosły (2 szt.), brzoza brodawkowata
10	P	Ruda-Wieś	Ruda-Huta Chełm	1989	Pż – wiaz polny
11	P	Świerże	Dorohusk Chełm	1985	Pż – dąb szypułkowy (5 szt.)
12	P	Świerże	Dorohusk Chełm	1985	Pż – jesion wyniosły
13	P	Świerże	Dorohusk Chełm	1985	Pż – dąb szypułkowy (2 szt.)
14	P	Wólka Okopska	Dorohusk Chełm	1998	Pż – dąb szypułkowy

Rubryka 2: **R** – rezerwat przyrody, **P** – pomnik przyrody;

Rubryka 5: *obiekt proponowany przez służby ochrony przyrody;

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: **L** – leśny, **T** – torfowiskowy; rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej.

Położenie arkusza na tle mapy systemów ECONET ilustruje figura 5. Krajowa sieć ekologiczna ECONET jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie systemu. Cały obszar arkusza znajduje się w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym – Obszar Poleski, który swym zasięgiem obejmuje liczne obszary prawnie chronione.

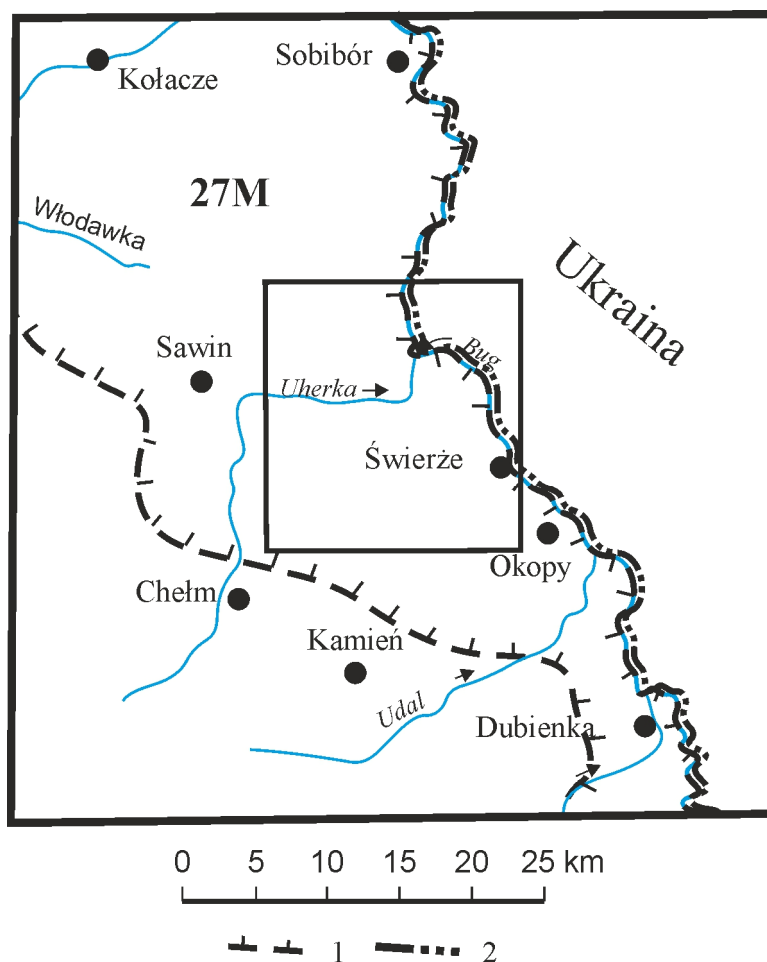


Fig. 5. Położenie arkusza Świerże na tle systemów ECONET (Liro, 1998)

- 1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 27M – Obszar Poleski,
 2 – granica państwa

Obszary sieci NATURA 2000 położone w obrębie opisywanego arkusza to: Poleska Dolina Bugu (S), Dolina Środkowego Bugu (P), Torfowiska Chełmskie (S) oraz Chełmskie Torfowiska Węglanowe (P) (tabela 8).

Ostoja Poleska Dolina Bugu obejmuje najcenniejsze przyrodniczo i szczególnie atrakcyjne krajoznawczo odcinki doliny środkowego Bugu. Dolina Bugu jest jedną z niewielu dolin dużych rzek europejskich, która zachowała tak naturalny charakter. O jej naturalności świadczą liczne meandry i starorzecza oraz dobrze zachowane siedliska związane z dolinami rzecznyymi. W dolinie Bugu znajdują się rozległe łąki ekstensywnie użytkowane, wśród których spotyka się łagodne, piaszczyste wzniesienia z murawami ciepłolubnymi. Zidentyfikowano tu 6 rodzajów siedlisk cennych dla przyrody europejskiej, które zajmują w sumie 66% obszaru.

Ostoja Dolina Środkowego Bugu obejmuje długi fragment naturalnej doliny Bugu. W ostoi stwierdzono co najmniej 22 gatunki ptaków wymienianych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, w tym 9 wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.

Obszar ostoi Torfowiska Chełmskie Ostoja obejmuje kompleks trzech torfowisk niskich typu węglanowego z charakterystycznymi zbiorowiskami roślinnymi. Jest to unikatowy w skali Europy typ torfowisk. Pośród podmokłych torfowisk występują suche wyniosłości terenu z płytko zalegającymi pokładami kredy, zwane „grądzikami”. Na terenie ostoi znajdują się stanowiska interesujących i bardzo rzadkich gatunków roślin. Rośnie tu starzec wielkolistny notowany w Polsce jedynie w trzech miejscach oraz cenna z europejskiego punktu widzenia jęczyczka syberyjska. Ostoja jest również ważnym terenem bytowania ptaków. Występuje tu 20 gatunków ptaków zagrożonych w skali Europy m.in. błotniak łąkowy i sowa błotna.

Chełmskie Torfowiska Węglanowe to obszar złożony jest z 5 torfowisk niskich typu węglanowego. Torfowiska te są zasilane wyłącznie przez wodę pochodzącą z opadów atmosferycznych. Szczególną rolę w tworzeniu torfowisk należy przypisać jednej roślinie – kłoci wiechowatej, która porasta znaczną część obszaru (ok. 50%). W krajobrazie ostoi ważną rolę odgrywają tzw. grądziki, czyli porośle lasem lub murawami ciepłolubnymi, kredowe wywyższenia terenu. To na nich można spotkać niewielkie płyty lasów typu dąbrowy świetlistej, która prawdopodobnie jest zbiorowiskiem pierwotnym dla tego siedliska. Zdecydowana większość powierzchni ostoi poprzecinana jest rowami melioracyjnymi. Występują tu również liczne oczka wodne. Stwierdzono tu przynajmniej 20 lęgowych gatunków ptaków wymienianych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 16 gatunków ptaków migrujących wymienianych w tej dyrektywie, wśród których 10 gatunków jest zagrożonych i znalazło się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Ostoja Las Żaliński położona jest w sąsiedztwie Chełmskich Torfowisk Węglanowych. Obejmuje centralną część niewielkiego kompleksu Lasów Żalińskich wraz z przylegającymi terenami łąkowymi i torfowiskami. Ostoja jest drugim pod względem liczebności, miejscem występowania przeplatki maturny. Występują tu również inne naturalne gatunki motyli: przeplatka aurinia, modraszki telejus i nausitous i czerwонецzyk nieparek. Obszar wyróżnia się nie tylko liczebnością kumaka, ale i doskonałymi warunkami dla tego gatunku: znaczną liczbą niewielkich, blisko siebie leżących płytkich zbiorników wodnych oraz siedlisk leśnych i zarosłowych zapewniających optymalne warunki do przezimowania.

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w obrębie arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K	PLH060032	Poleska Dolina Bugu (S)	23°31'50''E	51°41'33'' N	8 173,3	PL311 PL312	lubelskie	włodawski, chełmski	Wola Uhruska Ruda Huta
2	J	PLB060003	Dolina Środkowego Bugu (P)	23°48'32''E	51°7'17'' N	28 096,6	PL311 PL312	lubelskie	włodawski, chełmski	Wola Uhruska Ruda Huta Dorohusk
3	S	PLH060023	Torfowiska Chełmskie (S)	23°39'22'' E	51°8'52'' N	2 124,2	PL312	lubelskie	chełmski	Chełm, Dorohusk
4	J	PLB060002	Chełmskie Torfowiska Węglanowe (P)	23°36'1''E	51°9'32'' N	4 309,4	PL312	lubelskie	chełmski	Ruda Huta Dorohusk Chełm
5	B	PLH060102	Las Żaliński (S)	23°40'01''E	51°10'59'' N	784,1	PL312	lubelskie	chełmski	Ruda Huta Dorohusk

Rubryka 2: K – SOO, częściowo przecinający się z OSO, J – OSO, częściowo przecinający się z SOO, S – obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk, B – Wydzielone SOO (Specjalne Obszary Ochrony), bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000,

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

XII. Zabytki kultury

Arkusz Świerże położony jest w granicach historycznej krainy zwanej Ziemią Chełmską. Najstarsze ślady osadnictwa na tych terenach datowane są na późny paleolit. W granicach arku-sza Świerże przeprowadzone zostały prace archeologiczne w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski dokumentujące obecność człowieka na tym terenie. Najstarsze ślady osadnictwa pochodzą z epoki kamienia. Najwcześniej, bo już w XV wieku stwierdzono pierwsze wzmianki o miejscowościach Ruda-Huta i Ruda. Bogata i dobrze rozwinięta sieć osadnicza powstała w epoce brązu oraz we wczesnym średniowieczu. Odnotowano także ślady obecności osadnic-twa późniejszego – średniowiecznego i nowożytnego (XIV–XVI wiek). Wiele stanowisk arche-ologicznych ulega powolnemu zniszczeniu wskutek systematycznej uprawy pól oraz postępują-cych naturalnych procesów erozyjnych. Na mapie oznaczono stanowiska archeologiczne szcze-gólnie cenne badawczo, o wartości poznawczej średniej lub dużej, na terenie których wpro-wadzono strefę obserwacji archeologicznej. Są to stanowiska niewpisane do rejestru zabytków.

Rozwój osadnictwa na Ziemi Chełmskiej przypada na pierwszą połowę XIII wieku. Powstaje wtedy wieś Uhrusk (1204 r.), a później wzmiankowane już w 1443 r. miejscowości Ruda-Huta i Świerże. Pograniczny charakter tych ziem spowodował zróżnicowanie struktury etnicznej ludności.

Na opisywanym obszarze znajduje się wiele obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ewidencją podlegających ochronie pośredniej. Dopuszcza się w nich zmiany i adaptację obiektów po uprzednim uzgodnieniu z wojewódzkim konserwatorem za-bytków. Zabytkowe domy mieszkalne, objęte ochroną konserwatorską są położone w wsiach:

Dobryłów – 4 domy drewniane:

- sprzed 1918 r., nr 10,
- z lat 1928 – 1930, nr 18,
- z 1937 r., nr 21,
- sprzed 1939 r., nr 67,

Karolinów – 5 domów drewnianych:

- z 1920 r., nr 31, nr 31a, nr 62,
- z 1925 r., nr 15, nr 32,

Leśniczówka – 4 domy drewniane:

- z końca XIX w., nr 11,
- z początku XX w., nr 7,
- z 1918 r., nr 28,
- z 1928 r., nr 11, wł. UG Ruda-Huta

Marynin – dom drewniany z 1934 r., nr 15,

Poczekajka – dom drewniany z 1928 r., nr 7/8,

Zabytkowe budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne, objęte ewidencją prowadzoną przez gminy, czyli obecnie nieumieszczone w rejestrze zabytków, chociaż posiadające ważne znaczenie kulturowe znajdują się w następujących miejscowościach:

Hniszów – szkoła z 1937 r., murowana, obecnie dom mieszkalny wł. UG Ruda-Huta,

Karolinów – szkoła z ok. 1925 r., drewniana, obecnie dom mieszkalny nr 51, budynek kasy PKP, sprzed 1939 r., drewniany,

Leśniczówka – drewniana szkoła z 1937 – 1939,

Ruda – szkoła z 1905 r., murowana; poczta z 1929 r., obecnie dom mieszkalny Ruda Opalin 19,

Ruda-Huta – karczma z 2 poł. XIX w., drewniana obecnie dom mieszkalny, wł. Leszek Słomianowski

Ruda-Opalin – dworzec kolejowy sprzed 1914 r., drewniany

Hniszów– 1 dom drewniany z 1938 r., nr 15,

Ruda-Huta – 4 domy:

– drewniany z 1900 r. – ul. Niepodległości 46,

– murowany, tzw. trzynastak z 1900 r., nr 2/9

– (dom pracowników huty), wł. UG Ruda-Huta

– z 2 poł. XIX w., 2 czworaki, (d. wł. huty) ob. domy: ul. 22 Lipca 54 i 56/58

Rudka – 2 domy drewniane:

– z 1920 r., nr 35,

– z 1935 r., nr 55,

Zarudnie – 2 domy drewniane:

– z 1920 r., nr 7,

– z lat 1918-1920, nr 13,

Żalin – 2 domy drewniane:

– sprzed 1914 r., nr 86,

– z 1938 r., nr 68,

Żalin-Kolonia – 3 domy drewniane:

– z ok. 1920 r., nr 26,

– z ok. 1925 r., nr 5,

– sprzed 1939 r., nr 72.

Obiekty budownictwa przemysłowego, objęte ewidencją prowadzoną przez gminy znajdują się w następujących miejscowościach:

Karolinów – młyn elektryczny z 1926 r.,

Żalin – drewniany wiatrak koźlak z 1930 r.

Do najcenniejszych obiektów zabytkowych należy dawny kościół ewangelicko-augsburski, obecnie kościół polskokatolicki pw. św. Mateusza, z poł. XIX w, położony w miejscowości Ruda-Huta (Zarudnie). Obiekt jest przykładem prowincjonalnego budownictwa sakralnego mniejszości wyznaniowej, charakteryzującego się oszczędną dekoracją architektoniczną. Jest rzadkim przypadkiem dobrze zachowanej świątyni budowanej przez kolonistów niemieckich, pełniącej funkcje sakralne nieprzerwanie od chwili powstania. Objęty ochroną jest także przykościelny cmentarz.

Ochronie konserwatorskiej podlegają także pozostałości zespołu dworsko-parkowego z połowy XIX w., położone we wsi Hniszów. Zespół został założony przez rodzinę Trzebińskich w miejscu dawnych, XVI-wiecznych ogrodów dworskich. Mimo częściowego zniszczenia i zatarcia, czytelny jest układ przestrzenno-kompozycyjny zespołu z fragmentami dawnych alei, układem wodnym i ukształtowaniem terenu. Zachowały się resztki charakterystycznych dla okresu międzywojennego nasadzeń egzotów oraz jednostkowe okazy starodrzewu dębowego, w tym dąb szypułkowy „Bolko” – jeden z najokazalszych w kraju pomników przyrody.

W Uhrsku znajduje się wiele obiektów wpisanych do rejestru zabytków (tabela 9). Jednym z najstarszych zabytków jest kościół pw. św. Jana Chrzciciela z XVII wieku. Położony we wsi murowany XIX-wieczny dwór utrzymany w stylu klasycystycznym, znacznie przekształcony w trakcie przebudowy dokonanej w latach 60., otoczony parkiem podworski o powierzchni 2 ha nie został jeszcze wpisany do rejestru zabytków. Dawna kompozycja parku uległa zatarciu i można się tylko dopatrzeć resztek alei grabowej i klonowej.

Tabela 9

Obiekty zabytkowe w Uhrsku wpisane do rejestru zabytków

Miejscowość	Gmina	Powiat	Obiekt
Uhrusk	Wola Uhruska	włodawski	kościół paraf. pw. św. Jana Chrzciciela wraz z wyposażeniem architektonicznym i ruchomościami, drzewostan w granicach ogrodzenia cmentarza kościelnego
Uhrusk	Wola Uhruska	włodawski	cerkiew prawosławna pw. Wniebowzięcia NMP wraz z wyposażeniem wnętrza, w gran. cmentarza cerkiewnego
Uhrusk	Wola Uhruska	włodawski	plebania (parafii rzymskokat.), w gran. ścian zewn. wg zał. mapy
Uhrusk	Wola Uhruska	włodawski	kapliczka drewniana, w gran. wg zał. mapy
Uhrusk	Wola Uhruska	włodawski	najstarsza część cmentarza rzymskokat. w gran. wg opisu w decyzji i zał. mapy

W miejscowości Świerże znajdują się pozostałości założenia pałacowo-parkowego z drugiej połowy XIX w. Pałac uległ zniszczeniu, pozostała po nim brama wjazdowa ze stróżówką. W dobrym stanie jest park założony na przełomie XVIII i XIX wieku. Jest on przykładem parku krajobrazowego w typie romantycznego ogrodu związanego z prowincjonalną siedzibą szlachecką, wykorzystującego naturalne ukształtowanie terenu. Do dziś czytelna jest jego kompozycja przestrzenna z pierwotnymi elementami takimi jak: przebieg granic, pozostałości układu komunikacyjnego, układ wodny, w znacznej części pierwotne ukształtowanie terenu parku. W miejscowości Świerże ochronie podlega także cmentarz rzymsko-katolicki.

Jeszcze jeden zespół dworsko-parkowy, z XIX wieku, podlegający ochronie jest zlokalizowany w Zamieściu.

Okres walki żołnierzy i ludności cywilnej o wolność i niezawisłość Polski w XIX i XX wieku upamiętniają pomniki i historyczne miejsca pamięci, min. w miejscowościach: Wola Uhruska, Świerż, Siedliszcze i Uhrusk.

XIII. Podsumowanie

Wschodnią granicę arkusza Świerże wyznacza granica państwa na rzece Bug. Powoduje to, że powierzchnia arkusza w granicach Polski wynosi tylko 291 km², a pozostała część położona jest na terenie Ukrainy. Cały obszar arkusza znajduje się w obrębie udokumentowanego GZWP nr 407 – Niecka Lubelska. Wody podziemne są ujmowane przez ujęcia komunalne i przemysłowe.

Na terenie arkusza udokumentowano 13 złóż kopalin: trzy złoża ilów ceramiki budowlanej, dwa złoża surowców ilastych do produkcji cementu i osiem złóż kruszywa naturalnego piaszczystego z tym, że znaczna część obszaru złoża piasków „Świerże” położona jest na sąsiednim arkuszu Okopy. Złoża te, z wyjątkiem złóż surowców ilastych do produkcji cementu, były lub są eksploatowane. Jednak w większości wypadków jest to jednak eksploatacja o charakterze okresowym i na niewielką skalę. Na opisywanym obszarze istnieją perspektywy dla udokumentowania złóż kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego (rejon Hłowa i Rudej Wsi) i piaszczystego, związane z formami: lodowcowymi (morenami martwego lodu i czołowymi), ozami i szczelinowym tarasem kemowym, eolicznymi oraz rzecznyymi (tarasem nadzalewowym Bugu). Występuje także duże perspektywy udokumentowania złóż torfów. Perspektywiczność obszaru arkusza jeśli chodzi o udokumentowanie niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego pozostaje sprawą otwartą i wymaga dalszych badań (wierceń).

Teren arkusza jest w przewadze zagospodarowany rolniczo. Gleby chronione (klasy I–IVa użytków rolnych) wykształcone są głównie na piaskach gliniastych i mają charakter gleb

pseudobielicowych lub brunatnych, a w południowej części arkusza pospolite są grunty organiczne. Obszary leśne grupują się na terenie Chełmskiego Parku Krajobrazowego.

Obszar objęty arkuszem Świerże posiada wyjątkowo wysokie walory przyrodnicze; unikalna awifauna doliny Bugu, cenne zbiorowiska torfowiskowe i leśne oraz bogata fauna Chełmskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Regionalny system obszarów chronionych tworzą: Chełmski Park Krajobrazowy, Chełmski i Poleski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz rezerwat przyrody „Bagno Serebryskie, a uzupełniają pomniki przyrody. Na obszarze arkusza jest zlokalizowanych 5 obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Na obszarze arkusza znaleziono liczne ślady osadnictwa począwszy od neolitu po średniowiecze. Mimo bardzo złożonych dziejów w czasach nowożytnych liczne są zachowane zabytkowe obiekty, głównie zlokalizowane nad doliną Bugu, w miejscowości Uhrusk, Hnieszów i Świerże.

Na terenie objętym arkuszem Świerże wskazano obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych i innych niż obojętne i niebezpieczne (komunalne).

Naturalną barierę geologiczną dla składowania odpadów obojętnych stanowią gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich. Obszary wyznaczono w gminach Wola Uhruska i Sawin.

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów komunalnych wskazano w miejscach powierzchniowego występowania ilów neogeńskich, występujących jako kry wśród osadów czwartorzędowych. Zlokalizowane są w granicach udokumentowanych złóż „Bukowa Wielka” (2 pola), „Bukowa Wielka I”, „Łukówek” i „Łukówek I” oraz w rejonach miejscowości Bańkówka i na południowy wschód od Mszanny.

Na mapie zaznaczono otwory wiertnicze, w profilach których występują ily neogeńskie (do 17 m miąższości – rejon Bańkówki).

Ze względu na formę występowania ilów (kry) oraz możliwość niejednorodnego wykształcenia litologicznego, a również na warunki hydrogeologiczne skał otaczających kry, nie zdecydowano o przeznaczeniu miejsc ich występowania do składowania odpadów niebezpiecznych.

Warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów nie są korzystne. Główny poziom użytkowy na tych terenach stanowi pozbawiony izolacji lub słabo izolowany od zanieczyszczeń antropogenicznych udokumentowany zbiornik nr 407 Chełm – Zamość. Zasilanie odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji opadów. Na całym terenie

w zasięgu zbiornika składowiska odpadów muszą mieć przesłone podłoża i skarp, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia wód podziemnych odciekami.

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać wyrobiska złóż piasków „Łukówek pole A” i Łukówek pole B”. Wyrobiska złóż iłów mio-plioceńskich „Bukowa Wielka”, „Bukowa Wielka I”, i „Łukówek” są zawadnione i nie powinny być rozpatrywane pod kątem składowania odpadów.

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

Położenie arkusza na granicy Unii Europejskiej z Ukrainą i stosunkowo korzystne warunki glebowe oraz liczne obiekty przyrody i krajobrazu sprzyjają rozwojowi rolnictwa ekologicznego oraz agro i ekoturystyki.

XIV. Literatura

BOROWIEC J., 1990 – Torfowiska Regionu Lubelskiego. PWN, Warszawa.

BORZĘCKI L., CYWICKI R., SOKOLIŃSKA Z., 1978 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża iłów trzeciorzędowych glin do produkcji cienkościennych wyrobów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

BORZĘCKI L., SOKOLIŃSKA Z., 1977 – Sprawozdanie geologiczne z przeprowadzonych prac badawczych za iłami trzeciorzędowymi dla potrzeb cienkościennej ceramiki budowlanej w rejonie Józefów-Łukówek. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

BURACZYŃSKI J., WOJTANOWICZ J., 1990 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Świerże i Okopy. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

CHWESIUK Z., 1995 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego w miejscowości Świerże. Woj. Arch. Geol., Lublin.

CHWESIUK Z., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego „Leśniczówka” dla potrzeb budownictwa i drogownictwa w miejscowości Leśniczówka. Arch. Star. Pow. w Chełmie.

CHWESIUK Z., 2000a – Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego w miejscowości Świerże. Woj. Arch. Geol., Lublin.

- CHWESIUK Z., 2000b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża glin i iłów „Łukówek I” dla potrzeb cegielni. Arch. Star. Pow. w Chełmie.
- CHWESIUK Z., 2008a – Dokumentacja geologiczna złoża iłów i mułków trzeciorzędowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka-1” w kategorii C₁. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CHWESIUK Z., 2008b – Dodatek Nr 1 do dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża iłów i mułków trzeciorzędowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CHWESIUK Z., GRZYWA Z., 1993 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Bukowa Mała” dla potrzeb budownictwa i drogownictwa. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- CYWICKI R., 1985 – Sprawozdanie geologiczne z badań geologiczno-zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego i piasku w woj. Chełmskim. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- GRABOWSKI D. (red.), MAŁEK M., WODYK K., 2007 – System Osłony Przeciwoświ-skowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ru-chów masowych w województwie lubelskim. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- HELIASZ Z., CHYBIORZ R., LEWANDOWSKI J., 2005 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Świerże. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., War-szawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geśrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- JAROS J., NISZCZYK E., 1988 – Dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża iłów i mułków trzeciorzędowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000. Wyd. IHiGI, AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2000 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KRAJEWSKI S., POROWSKI A., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Świerże. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Wydaw. Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- ŁOZA K., 2001a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ wraz z projektem zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego na dz. Nr 754/7 (pole A) w miejscowości Łukówek. Arch. Star. Pow. w Chełmie.
- ŁOZA K., 2001b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ wraz z projektem zagospodarowania złoża kruszywa naturalnego na dz. Nr 754/7 (pole B) w miejscowości Łukówek. Arch. Star. Pow. w Chełmie.
- ŁOZA K., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków „Jazików” w kat. C₁ na działkach nr 44/4 i 3/2. Arch. Star. Pow. w Chełmie.
- MAJKA-SMUSZKIEWICZ A., 1997a – Dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża surowców ilastych „Bukowa Wielka” jako surowca niskiego do produkcji cementu. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- MAJKA-SMUSZKIEWICZ A., 1997b – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kategorii C₁ złoża ilów i mułków trzeciorzędowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Bukowa Wielka”. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., 2006 – Mapa geologiczna Polski, skala 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NOWICKI Z. (RED.), PRAŻAK J., FRANKOWSKI Z., JANECKA-STYRCZ K., GAŁKOWSKI P., JAROS M., MAJER K., HORDEJUK M., 2007 – Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. IMiUZ, Fałenty.
- PACZYŃSKI B., (red) SADURSKI A., (red), 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski. Wyd. Geol. Warszawa.
- PILIPCZUK I., 2009 – Dodatek Nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża piasków „Jazików” w kat. C₁. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- POPRAWA P. 2010 – System węglowodorowy z gazem ziemnym w łupkach — północnoamerykańskie doświadczenia i europejskie perspektywy. Przeg. Geol. vol. 58, nr 3: 216–225.
- POPRAWA A, KIERSNOWSKI J., 2008 – Perspektywy poszukiwań gazu ziemnego w skałach ilastych (shale gas) oraz gazu ziemnego zamkniętego (tight gas) w Polsce. Biul. Państw. Inst. Geol. Nr 429, s. 145-152.

- Raport** Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie – Stan środowiska w województwie lubelskim w roku 2009. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2010 [<http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=środowisko>].
- Rozporządzenie** Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi. DzU nr 116, poz. 503.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. DzU nr 165, poz. 1359.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów DzU nr 62, poz. 628.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód: DzU nr 32, poz. 284.
- RZECHOWSKI J. 1997 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000. Arkusz Chełm, Horodło. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SAWICKA Z., 1972 – Sprawozdanie geologiczne z wierceń poszukiwawczych za kruszywem naturalnym (pospółki) w rejonie miejscowości Łukówek Górny i Bukowa Wielka. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- STEC J., 2009 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w kat. C₁ „Świerże IV”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Skala 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- TARNAS W., 1962 – Projekt robót geologicznych dla ustalenia zasobów i jakości surowca złoża kredy piszącej w Siedliszczu, gromada Wola Uhruska. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. DzU nr 39, poz. 251 z 2007 r. tekst jednolity.
- WIATR J., 1976 – Karta rejestracyjna złoża ilów trzeciorzędowych w Łukówku. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- WOŁEJKO H., GALUS S., KRASOWSKI S., 1977 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (piasku) Wola Uhruska. Woj. Arch. Geol., Lublin.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2010 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2009r., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. PWN, Warszawa.
- Zasady** dokumentowania złóż kopalin stałych, 2002 – Komisja Zasobów Kopalin, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- ZDANOWSKI A., 2010a – Zasoby perspektywiczne kopalin Polski (red. Wołkowicz S) – Węgiel kamienny – Lubelskie Zagłębie Węglowe. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad. Warszawa.
- ZDANOWSKI A., 2010b – Jakość węgla w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Biul. Państw. Inst. Geol. Nr 439, s. 189-196.
- ZEZULA H., PIETRUSZKA W., KOPACZ M., 1996 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia strefy ochronnej GZWP nr 407 – Niecka Lubelska (Chełm – Zamość). Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.