

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz: ZAMOŚĆ (862)



Warszawa 2011

Autorzy: Sławomir Mądry*,
Paweł Kwecko**, Jerzy Miecznik**,
Grażyna Hrybowicz***

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**

Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski**

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska**

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska**

* – Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych „Kielkart”, ul. Starowapiennikowa 6, 25-113 Kielce

** – 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 (<i>Sławomir Mądry</i>).....	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>Sławomir Mądry</i>).....	4
III. Budowa geologiczna (<i>Sławomir Mądry</i>)	7
IV. Złoża kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>).....	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>)	11
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>Sławomir Mądry</i>)	12
VII. Warunki wodne (<i>Sławomir Mądry</i>)	13
1. Wody powierzchniowe.....	13
2. Wody podziemne.....	14
VIII. Geochemia środowiska	16
1. Gleby (<i>Paweł Kwecko</i>).....	16
2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>Jerzy Miecznik</i>)	19
IX. Składowanie odpadów (<i>Grażyna Hrybowicz</i>)	21
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>Sławomir Mądry</i>).....	25
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Sławomir Mądry</i>)	26
XII. Zabytki kultury (<i>Sławomir Mądry</i>).....	32
XIII. Podsumowanie (<i>Sławomir Mądry, Grażyna Hrybowicz</i>).....	33
XIV. Literatura	34

I. Wstęp

Arkusz Zamość Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 został opracowany w 2010/11 r. w Przedsiębiorstwie Usług Geologicznych „Kielkart” w Kielcach (plansza A) i w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA w Warszawie (plansza B). Mapę sporządzono zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (2005), na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000, w układzie współrzędnych 1942. Przy opracowywaniu niniejszego arkusza wykorzystana została Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Zamość, wraz z materiałami autorskimi (Krogulec, Wierchowiec, 2005).

Plansza A jest kartograficznym odwzorowaniem występowania kopalin oraz gospodarki złożami na tle wybranych elementów: górnictwa i przetwórstwa kopalin, hydrogeologii, geologii inżynierskiej, przyrody, krajobrazu 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. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

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

Materiały niezbędne do opracowania niniejszej mapy zebrano w: Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Urzędach Woje-

wódkim i Marszałkowskim w Lublinie, urzędach powiatowych, miejskich i gminnych, Nadleśnictwach Lasów Państwowych.

Zebrane informacje uzupełnione zostały zwiadem terenowym przeprowadzonym w sierpniu 2010 roku.

Mapa przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geosrodowiskowej Polski (MGŚP). Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Zamość wyznaczają współrzędne 23°15' – 23°30' długości geograficznej wschodniej i 50°40' – 50°50' szerokości geograficznej północnej. Jego powierzchnia wynosi około 324 km².

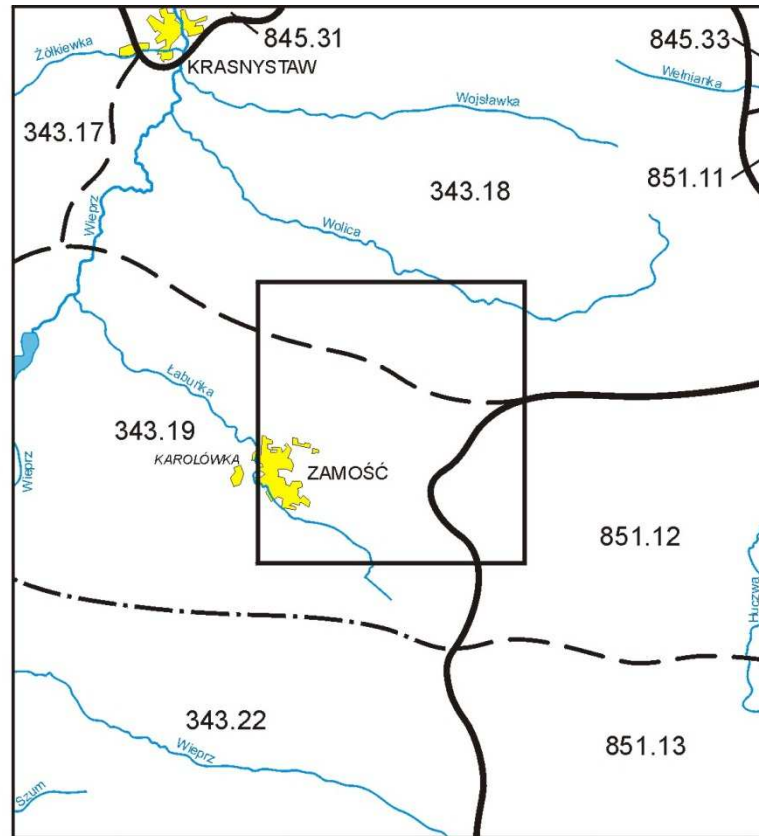
Pod względem administracyjnym obszar arkusza położony jest w województwie lubelskim, w powiecie zamojskim, w granicach gmin: Stary Zamość, Skierbieszów, Grabowiec, Zamość, Sitno, Miączyn, Komarów Osada, Łabunie oraz miasta Zamość.

Przez południowo-wschodnią część obszaru arkusza Zamość, zgodnie z podziałem J. Kondrackiego (2002), przebiega granica pomiędzy podprowincjami: Wyżyną Lubelsko-Lwowską, a Wyżyną Wołyńsko-Podolską. Jest ona jednocześnie granicą Wyżyn Ukrainskich i Wyżyn Polskich, a także obszarów Europy Wschodniej i Zachodniej. Omawiany obszar jest położony w obrębie kilku mezoregionów. Dwa spośród nich – Działy Grabowieckie i Padół Zamojski należą do makroregionu Wyżyny Lubelskiej (podprowincja Wyżyna Lubelsko-Lwowska), jeden – Kotlina Hrubieszowska wchodzi w skład makroregionu Wyżyna Wołyńska (podprowincja Wyżyna Wołyńsko-Podolska) (fig. 1). Działy Grabowieckie, zbudowane głównie z odpornych na wietrzenie górnokredowych opok, tworzą równoleżnikowe garby, najczęściej przykryte lessami, często poprzecinane niewielkimi dolinkami i rozcięciami erozyjnymi. Padół Zamojski i Kotlina Hrubieszowska są rozległymi obniżeniami denudacyjnymi powstałymi wskutek erozji mało odpornych margli i kredy piszącej mastrychtu górnego.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, najwyższy punkt (313,7 m n.p.m.) położony jest na zachód od miejscowości Dębowiec, natomiast najniższej położone jest dno doliny Czarnego Potoku na północ od Zamościa (202 m n.p.m.).

Charakterystycznymi formami geomorfologicznymi obszaru arkusza są: pokrywy lessowe z rozwiniętą siecią wąwozów i parowów o stromych lub urwistych zboczach, osiągających wysokość ponad 20 m (Działy Grabowieckie), pozbawione pokrywy lessowej spłasz-

czenia wierzchowinowe (Padół Zamojski i Kotlina Hrubieszowska), tarasy nadzalewowe oraz dna dolin rzecznych (Łabuńki, Siniochy, Czarnego Potoku i Wolicy), tworzące rozległe powierzchnie, wypełnione głównie torfami i namułami torfiastymi.



1 ————— 2 - - - - - 3 - · - · - · - 4 ······

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

1 – granica obszaru Europy Wschodniej i Zachodniej, 2 – granica prowincji,
3 – granice makroregionów, 4 – granice mezoregionów

Podprowincja: Wyżyna Lubelsko-Lwowska

Makroregion: Wyżyna Lubelska

Mezoregion: 343.17 – Wyniosłość Giełczewska, 343.18 – Działy Grabowieckie, 343.19 – Padół Zamojski

Makroregion: Roztocze

Mezoregion: 343.22 – Roztocze Środkowe

Podprowincja: Polesie

Makroregion: Polesie Wołyńskie

Mezoregion: 845.31 – Obniżenie Dorohuskie, 845.33 – Obniżenie Dubienieskie

Podprowincja: Wyżyna Wołyńsko-Podolska

Makroregion: Wyżyna Wołyńska

Mezoregion: 851.11 – Grzęda Horodelska, 851.12 – Kotlina Hrubieszowska, 851.13 – Grzęda Sokalska

Obszar arkusza znajduje się w lubelsko-zamojskim regionie klimatycznym, który kształtują ścierające się wpływy klimatu kontynentalnego i atlantyckiego. Charakterystyczną cechą klimatyczną są stosunkowo krótkie pory przejściowe tj. przedwiośnie i przedzimie. Zimy są dość ostre, ale pokrywa śnieżna jest niewielka i nietrwała. Liczba dni pogodnych oraz nasłonecznienie należy do największych w Polsce. Średnia temperatura roczna wynosi około 7,5°C. Większość opadów przypada na miesiące letnie. Mają one nierzadko charakter nawałnic z towarzyszącymi im opadami gradu. Rejon cechuje się opadem rocznym wynoszącym średnio 600 mm, natomiast parowanie terenowe wynosi 510 mm (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 1998).

Arkusze Zamość obejmuje w znacznej mierze teren rolniczy, jedynie w zachodniej części jest to obszar zurbanizowany – wschodnia część miasta Zamość. Gleby chronione występują na całym obszarze arkusza, zajmując ponad 80% powierzchni. Są to głównie gleby brunatne, czarnoziemne i rędziny, wykształcone na lessach i lessach piaszczystych oraz na wychodniach skał kredowych. Dobre warunki glebowe pozwalają na uprawę pszenicy, jęczmienia i buraków cukrowych. Znaczący udział w strukturze upraw mają również ziemniaki. Funkcjonuje tu ponad kilkadziesiąt tysięcy gospodarstw, większość z nich posiada areał poniżej 5 ha, co predysponuje je do prowadzenia rolnictwa o charakterze ekologicznym, powiązanym z agroturystyką. Łąki na glebach pochodzenia organicznego zajmują dość znaczne powierzchnie w szerokich dnach dolin: Czarnego Potoku, Wolicy, Sieniochy i Łabuńki oraz ich mniejszych dopływów.

Jedynym ośrodkiem miejskim jest, liczący ponad 60 tys. mieszkańców Zamość. Na obszarze arkusza położona jest jego wschodnia część. Ze względu na swoją historię i zabytki Zamość jest jedną z najważniejszych atrakcji turystycznych w Polsce. Zamojska Starówka wpisana jest na listę światowego dziedzictwa kultury UNESCO. W mieście skupiają się wszystkie większe zakłady przemysłowe, reprezentujące branżę spożywczą, drzewną, metalową oraz usług budowlanych. Znajduje się tu: 5 szkół wyższych, 8 stałych wystaw muzealnych i galerii, 2 szpitale, kilkanaście hoteli oraz liczne urzędy administracji państwowej i samorządowej. Przez miasto przebiegają drogi krajowe nr 17 Warszawa – Lublin – przejście graniczne Hrebenne i nr 74 Piotrków Trybunalski – Kielce – przejście graniczne Zosin oraz linie kolejowe Nisko – Biłgoraj – Hrubieszów i szerokotorowa Sławków Południowy – Hrubieszów (przejście graniczne z Ukrainą). Ponadto z miasta wychodzą drogi wojewódzkie nr 837, 843 i 849, biegnące do Piasków, Chełma i Józefowa. Na wschód od Zamościa ma przebiegać projektowana obecnie trasa drogi ekspresowej S17.

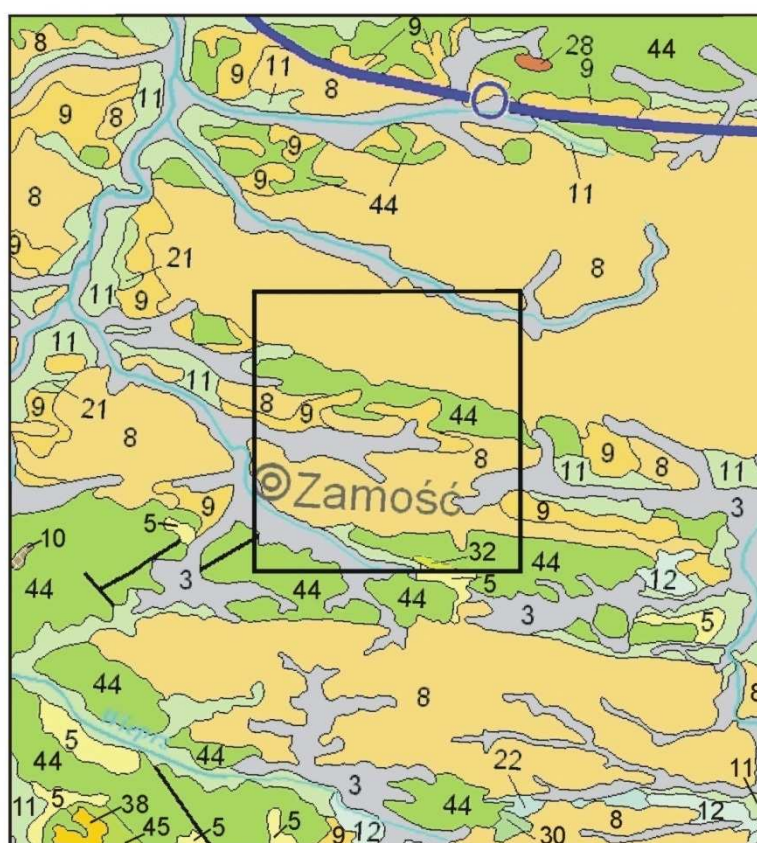
Poza Zamościem na omawianym terenie rozwija się drobny przemysł, głównie spożywczy (młyny, piekarnie, mleczarnie, rzeźnie i masarnie), zaopatrujący rynek lokalny. Szansę na dalszy rozwój gospodarczy regionu stwarza sąsiedztwo granicy wschodniej państwa, dalszy rozwój turystyki oraz rolnictwa, głównie o charakterze ekologicznym.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu arkusza Zamość przedstawiono według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Marszałek i in., 2002a, 2002b).

Obszar opisywanego arkusza jest położony w strefie kontaktu wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej i platformy paleozoicznej Europy zachodniej. Granicą między tymi ponadregionalnymi jednostkami geologicznymi stanowi strefa tektoniczna Tisseyra-Tornquista, według niektórych autorów przyjmowana m. in. na uskoku Izbica – Zamość. Uskok ten przebiega z północnego zachodu na południowy wschód, wzdłuż linii Kolonia Sitaniec – Łabuńki. Na obszarze arkusza w obrębie platformy prekambryjskiej wyróżnia się rów mazowiecko-lubelski, a w obrębie platformy paleozoicznej, tzw. podniesienie radomsko-kraśnickie.

Utwory starszego podłoża znane są jedynie z wierceń. Południowo-zachodnia część obszaru arkusza (podniesienie radomsko-kraśnickie) charakteryzuje się brakiem pokrywy karbońskiej. W części centralnej i północno-wschodniej omawianego terenu osady karbonu wypełniają rów mazowiecko-lubelski. Utwory karbonu dolnego (wizen górny) mają miąższość około 400 m i są reprezentowane przez wapienie, mułowce, iłowce i rzadziej piaskowce. Karbon górny, o miąższości dochodzącej do około 1000 m w synklinie Izbicy, wykształcony jest jako mułowce, iłowce i piaskowce z cienkimi wkładkami węgla kamiennego i nielicznymi ławicami wapieni organicznych, często marglistych. Fragment profilu utworów karbonu górnego na obszarze arkusza stwierdzono w otworze badawczym Grabowiec IG 5, w interwale głębokości 957,1 – 1320,2 m. Wyżej zalegają wapienie i dolomity jury górnej (60 – 120 m). Na jurze leżą osady kredy. W dolnej części są one wykształcone w postaci piasków i wapnistych piaskowców glaukonitowych kredy dolnej – albu (od 1 do kilkunastu metrów), powyżej których rozpoczyna się monotony kompleks (około 750 m) górnokredowych (cenoman – mastrycht) margli i opok, kredy piszącej i wapieni. Ich wychodnie na współczesnej powierzchni morfologicznej występują na północ od Zamościa oraz w południowo-wschodniej części obszaru arkusza, w okolicach miejscowości Bródek i Cześniki (fig. 2).



0 5 10 15 20 25 km

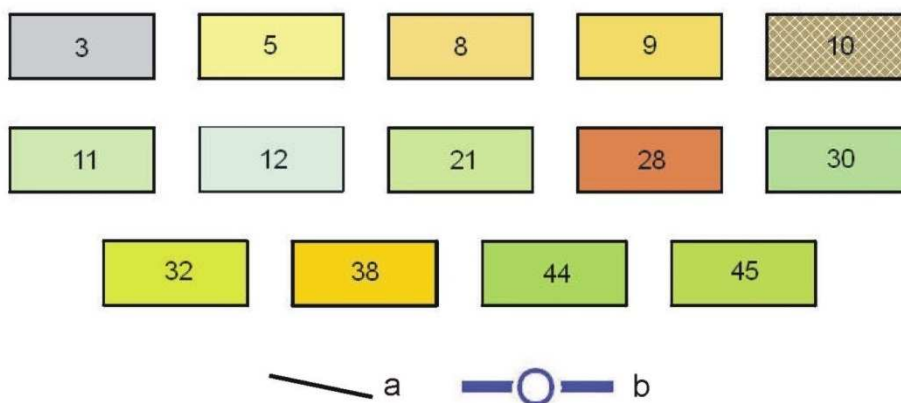


Fig. 2. Położenie arkusza Zamość na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd; holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; czwartorzęd nierozdzielony: 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; plejstocen; zlodowacenia północnopolskie: 8 – lessy, 9 – lessy piaszczyste i pyły lessopodobne, 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne; zlodowacenia środkowopolskie: 21 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe, zlodowacenia południowopolskie: 30 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 32 – piaski i żwiry sandrowe; Miocen: 38 – wapień organodetrytyczne, żwiry i piaskowce; Kreda: 44 – wapień, kreda pisząca z krzemieniami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy, 45 – opoki, margle, wapień margliste z czertami; a – uskoki; Zasięgi zlodowaceń: b – zasięg zlodowacenia odry.

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

Około 60% powierzchni arkusza, zarówno wierzchowiny jak i w znacznym stopniu tarasy nadzalewowe, pokrywają lessy oraz pokrywy piaszczystych mułków lessopodobnych osadzone podczas zlodowaceń północnopolskich. Lessy, których miąższość osiąga 18 m, zalegają na zdenurowanej i bardzo urozmaiconej pod względem rzeźby powierzchni podczwartorzędowej, wykształconej na skałach kredowych. Sporadycznie w spągu lessów zlodowaceń północnopolskich występują starsze lessy z okresu zlodowaceń środkowopolskich, a także mułki i ily rozlewiskowe z okresu interglacjału ferdynandowskiego (zlodowacenia południowopolskie).

W południowo-wschodniej części obszaru arkusza na marglach i opokach kredy górnej, zalegają wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirami z okresu zlodowaceń południowopolskich. W okolicy Woli Śniatyckiej występuje niewielki płat tych utworów. W rejonie Cześniak zbudowane są z nich dwa ozy. W Bródku zalegają w formie wąskiego tarasu kemowego nad doliną Łabuńki.

Osady czwartorzędowe wypełniające doliny rzek charakteryzują się odmiennym wykształceniem w stosunku do osadów czwartorzędowych na wierzchowinach. Ich miąższość w dolinie Czarnego Potoku i Łabuńki osiąga 20 m, a w dolinie Wolicy 25 m. Są to głównie rzeczne i rzeczno-peryglacjalne osady piaszczyste, rzadziej piaszczysto-żwirowe, poprzedzielane jeziorno-rozlewiskowymi mułkami i iłami. Utwory te akumulowane były w dolinach w okresie od preplejstocenu, poprzez zlodowacenia południowopolskie, interglacjał wielki, zlodowacenia środkowopolskie do zlodowaceń północnopolskich.

W czasie zlodowacenia wisły (zlodowacenia północnopolskie) w dolinach Łabuńki i Sinochy powstał taras nadzalewowy, zbudowany z piasków oraz mułków piaszczystych, o wysokości od 5 do 10 m nad poziom rzek. Dna współczesnych dolin – taras zalewowy wyścielają holocenijskie piaski, na których zalegają mułki (mady), zazębające się z torfami niskimi. Suche doliny wypełniają piaski i mułki deluwialne, powstałe w wyniku akumulacji rozmywanych pokryw lessowych.

IV. Złoże kopalin

Aktualnie na obszarze arkusza Zamość znajduje się tylko jedno złoże (Wołkowicz i in., red., 2010). Jego charakterystykę gospodarczą i klasyfikację sozologiczną przedstawiono w tabeli 1, a szczegółowe informacje w karcie informacyjnej opracowanej dla komputerowej bazy danych.

W 2007 r. ze względu na likwidację cegielni, złą jakość surowca i konflikt z zagospodarowaniem terenu z „Bilansu zasobów...” zostało skreślone złoże lessów „Panieńskie” (Przesmycki, 1959; Ptak, Sieroń, 2007).

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg stanu na 31.12.2009 (Wołkowicz i in., red., 2010)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Pniówek	p	Q	98	C ₁	Z ¹⁾	0	Sb, Sd	4	B	W, Natura 2000
	Panięskie	g(gc)	Q			ZWB					
	Komarów	G	D			ZWB					

Rubryka 3: p – piaski, g(gc) – gliny ceramiki budowlanej, G – gaz ziemny

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, D – dewon

Rubryka 6: C₁ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopalin stałych

Rubryka 7: Z – zaniechane, ZWB – złoże wykreślone z „Bilansu zasobów...” (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych),
¹⁾ – złoże zaniechane od 2005 r., w „Bilansie zasobów ...” figuruje jako eksploatowane okresowo

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb – budowlane, Sd – drogowe

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

Rubryka 11: B – złoże konfliktowe

Rubryka 12: W – ochrona wód podziemnych

Z uwagi na wyeksploatowanie znacznej części zasobów i zawodnienie w 1982 r. wybilansowano również, położone w przeważającej części na obszarze arkusza Komarów, złożę gazu ziemnego „Komarów”.

Czwartorzędowe piaski rzeczne zostały udokumentowane w złożu „Pniówek” (Sierant, 1998). Złoże położone jest na tarasie nadzalewowym Łabuńki. Ma powierzchnię około 6,30 ha, a jego miąższość wynosi od 0,9 do 2,6 m, średnio 1,5 m. Nadkład stanowi gleba grubości od 0,4 do 1,0 m, średnio 0,6 m. W spągu niezawodnionej serii złożowej występują piaski pylaste, rumosz gliniasto-piaszczysty i zwietrzelina margli. Piaski charakteryzują się punktem piaskowym wynoszącym 100% i średnią zawartością pyłów mineralnych 2,8%. Zanieczyszczeń organicznych i obcych nie odnotowano. Kruszywo może znaleźć zastosowanie w budownictwie ogólnym jako piasek zwykły oraz w drogownictwie do budowy i renowacji dróg.

W złożu „Pniówek” udokumentowano kopalinę pospolitą, powszechnie występującą oraz łatwo dostępną (klasa 4). Ze względu na kolizyjność eksploatacji w odniesieniu do różnych komponentów środowiska przyrodniczego i elementów zagospodarowania przestrzennego złożę uznano za konfliktowe (klasa B). Konfliktowość złoża „Pniówek” wynika z jego położenia w granicach obszaru ochronnego GZWP nr 407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość) oraz w obszarze Natura 2000 „Dolina Górnej Łabuńki”.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Zamość nie prowadzi się wydobywania kopalin w granicach udokumentowanych złóż.

W 2007 r. z „Bilansu zasobów...” zostało skreślone złożę „Panieńskie” (Przesmycki, 1959; Ptak, Sieroń, 2007). Jego eksploatację zaniechano z przyczyn ekonomicznych w końcu 1986 r. Wyrobisko poeksploatacyjne w początkach lat 90. XX w. zaadoptowano na składowisko odpadów komunalnych. Obecnie, większość pierwotnej powierzchni wyrobiska została zniwelowana i zagospodarowana. Ślady po dawnym wyrobisku można zaobserwować jeszcze na północ od zlikwidowanych zabudowań cegielni.

Eksploatacja złoża „Pniówek” została zakończona w 2004 r. Wyrobiska poeksploatacyjne uległy samorekultywacji. Na południe od granic złoża prowadzona jest obecnie, przy użyciu koparki, niekoncesjonowana eksploatacja piasku. Opis tego punktu zawiera sporządzona karta informacyjna.

W rejonie miejscowości Bródek, w niewielkich odkrywkach eksploatowane są piaski, wykorzystywane przez okoliczną ludność na potrzeby własne.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

W latach 70. i 80. XX w. na obszarze arkusza prowadzono prace geologiczno-poszukiwawcze za złożami piasków.

W 1979 i 1985 r. piasków poszukiwano w okolicach Zamościa w rejonach Sitna, Pniówka, Łabuńków, Barchaczowa i Wolicy Śniatyckiej (Matuk, 1979; Czaja-Jarzmik, 1985). Stwierdzono występowanie jedynie glin piaszczystych i zwietrzelinowych, lessów oraz piasków drobnoziarnistych o dużej zawartości pyłów (do 17%). Mimo dużego zapylenia piasków w rejonie Wolicy Śniatyckiej latach 1988 i 2003 udokumentowano dwa złoża piasku – „Wolica Śniatycka” (Siliwończuk, 1988) i „Bródek” (Stec, 2003). Położone są one na sąsiednim arkuszu Komarów. Wokół udokumentowanych złóż, na granicy arkuszy Zamość i Komarów, wyznaczono obszar perspektywiczny dla udokumentowania złóż piasków. Ze względu na dużą zawartość pyłów mineralnych, wahającą się od 4 do 8%, mogą one znaleźć zastosowanie jedynie w drogownictwie do budowy i renowacji dróg. W nadkładzie występuje gleba o grubości 0,2–0,3 m, a kompleks surowcowy, leżący na zwietrzelinie margli, osiąga maksymalnie miąższość 6–7 m (Stec, 2003).

W 1983 r. rozpoznawano pod kątem występowania kruszywa piaskowego obszary czasz projektowanych małych zbiorników wodnych w Łaziskach i Cieszynie (Sokolińska, 1983). W obu przebadanych rejonach piasków nie stwierdzono.

Górnokredowe opoki z przewarstwieniami margli występują w północnej części obszaru arkusza. Na południe od doliny Czarnego Potoku przeważają margle lub margle i opoki margliste. Wykonane w rejonach: Zamościa (Tchórzewska, 1964), Kolonii Udrycze i Horyszowa Polskiego – Miączyna (Radwan, Szuwarzyńska, 1988) prace zwiadowcze stwierdziły brak perspektyw dla udokumentowania utworów kredy górnej jako kopaliny przydatnej dla przemysłu cementowego. Charakteryzują się one zawartością CaO poniżej 42%, która jest niższa niż wymagana dla „pełnego” surowca cementowego. Wyniki z pełnych analiz chemicznych z rejonu Zamościa pokazują, że dyskwalifikuje je również duża zawartość krzemionki – wysoka w stropie (24,72–27,75%) i malejąca ku spągowi (18,35–22,46%) oraz zawyżone moduły: krzemianowy (4,10–6,08; śr. 4,74) i glinowy (3,47–20,00; śr. 5,29) (Tchórzewska, 1964).

Powszechne na obszarze arkusza pokrywy lessowe reprezentowane są głównie przez lessy pierwotne pochodzenia eolicznego, charakteryzujące się ilościową dominacją frakcji pyłowej oraz bardzo małym (nieprzekraczającym 5 – 10%) udziałem frakcji ilowej. Są to tzw. lessy chude nie mające znaczenia gospodarczego jako surowiec do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej. Bardzo mała zawartość minerałów ilastych, sprawia, że lessy nie nadają się do maszynowego, plastycznego formowania wyrobów, a jedynie bądź do ręcznego formowania cegły pełnej, bądź maszynowego formowania pod ciśnieniem (Cyrkler, Wyrwicki 1974). Korzystniejsze parametry jakościowe od lessów chudych mają gliny lessowe, wyróżniające się zwiększonym udziałem minerałów ilastych oraz śladowymi ilościami węglanów.

Prace poszukiwawcze za surowcami ilastymi ceramiki budowlanej przeprowadzono w rejonie miejscowości Wólka Panieńska (Drobek, Bielecki 1969). Natrafiono tu na lessy chude i bardzo chude o dużym zamargleniu, nie przydatne do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej.

Torfy występują w dolinach Wolicy, Czarnego Potoku, Sinochy i Łabuńki. W opracowaniu, dotyczącym złóż torfowych w Polsce (Ostrzyżek, Dembek, 1996), zostało ujęte tylko jedno torfowisko, zlokalizowane w dolinie Łabunki. Jednak ze względu na kryterium rolniczo-gospodarcze nie zostało ono włączone do potencjalnej bazy surowcowej.

W północno-wschodniej i centralnej części obszaru arkusza występują utwory karbonu Lubelskiego Zagłębia Węglowego, pod nadkładem od 750 do 1000 m. Ich węglasobność jest jednak bardzo niska i nie osiąga wartości 0,6 m (Zdanowski, 2010a).

Cały obszar arkusza jest obszarem potencjalnym występowania niekonwencjonalnych złóż gazu łupkowego w utworach dolnego paleozoiku, których strop zalega na głębokości 1 500 – 2 000 m w części południowo-zachodniej (podniesienie radomsko-kraśnickie) oraz 3 000 – 3 500 m w części centralnej i północno-wschodniej (rów mazowiecko-lubelski).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Cały obszar arkusza położony jest w dorzeczu Wisły. W okolicy miejscowości Ministrówka, Karp, Bożydar i Kolonia Wolica Śniatycka przebiega dział wodny drugiego rzędu, rozdzielający zlewnie Wieprza i Bugu. Głównymi rzekami opisywanego terenu są prawobrzeżne dopływy Wieprza – Łabuńka i Wolica. Poza zachodnią granicą arkusza do Łabuńki wpada, wypływający spod Horyszowa Polskiego, Czarny Potok. W rejonie Cześnik bierze swój początek Siniocha, będąca lewobrzeżnym dopływem Huczwy (dopływ Bugu).

W dolinie Łabuńki znajdują się liczne stawy, między innymi: Tarnawatka, Blanka, Topornica i inne. Kilka niewielkich zbiorników wodnych znajduje się w okolicy Łapiguza. W Zamościu zbudowany został sztuczny zalew.

Na obszarze Działów Grabowieckich występują liczne źródła, wypływające z utworów kredy górnej. Występują one najczęściej w dnach lub u podstaw zboczy dolin rzecznych oraz w wąwozach i dolinach rozcinających zbocza wierzchowin, w okolicach miejscowości: Udryczy, Dębowca, Stanisławki, Rozdołów-Podźródła i Żukowa (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 1998).

Na obszarze arkusza Zamość nie były prowadzone badania stanu wód powierzchniowych. Wody Łabuńki oceniano w punkcie kontrolno-pomiarowym w miejscowości Wysokie (arkusz Nielisz). W 2009 r. stan ekologiczny wód badanej rzeki był tu umiarkowany (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.08.2008 r., DzU nr 162, poz. 1008). Na wynik klasyfikacji wpływ miała wysoka koncentracja związków organicznych.

2. Wody podziemne

Na obszarze arkusza Zamość wody podziemne o charakterze użytkowym związane są jedynie z kredowym piętrzem wodonośnym (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 1998).

Kredowy poziom wodonośny tworzą utwory kredy górnej (górny mastrycht) wykształcone w postaci opok i opok marglistych oraz margli i kredy. W zależności od typu skał, z których zbudowana jest strefa aeracji, występują zróżnicowane warunki zasilania wód podziemnych poprzez infiltrację wód opadowych. Na opokach, do głębokości od 1 do 4 m występuje rumosz skalny sprzyjający infiltracji. Na skałach marglistych i kredzie piszącej występują gliny zwietrzelinowe o niewielkiej przepuszczalności, utrudniającej infiltrację (Krajewski, 1970).

Strefa intensywnego krążenia wód podziemnych sięga na Lubelszczyźnie do głębokości 150 m, w zależności od wykształcenia litologicznego warstwy wodonośnej (Krajewski, 1970, 1972). Na podstawie danych z profili wierceń stwierdzono, że w obrębie opisywanego obszaru miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 102,5 m do 117,2 m. Na wysoczyznach zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od 5,8 do 92 m p.p.t. (Herbich, Krajewski, 1977; Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 1998). W dolinach rzecznych zwierciadło wody jest przeważnie napięte i stabilizuje się na głębokości do około 20 m p.p.t. W dolinie Czarnego Potoku notowano samowypływy (1,5 m n.p.t.) (Herbich, 1987). Czynnikiem napinającym są nieprzepuszczalne utwory czwartorzędowe – ily i gliny.

Wydajność potencjalna studzien wynosi od 10 do 30 m³/h, w północno-zachodniej części opisywanego obszaru oraz w rejonach dolin Wolicy i Siniochy, do ponad 70 m³/h w dolinach Czarnego Potoku i Łabuńki. Wartość współczynnika filtracji wynosi od 1,0 do 80 m/d, a przewodność od 100 do 4000 m²/d (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 1998).

Wody podziemne omawianego obszaru są szczególnie podatne na zanieczyszczenia ze względu na niewielką miąższość strefy aeracji, najczęściej o dobrej przepuszczalności, szczelinowy charakter wodonośca oraz jego zasilanie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych.

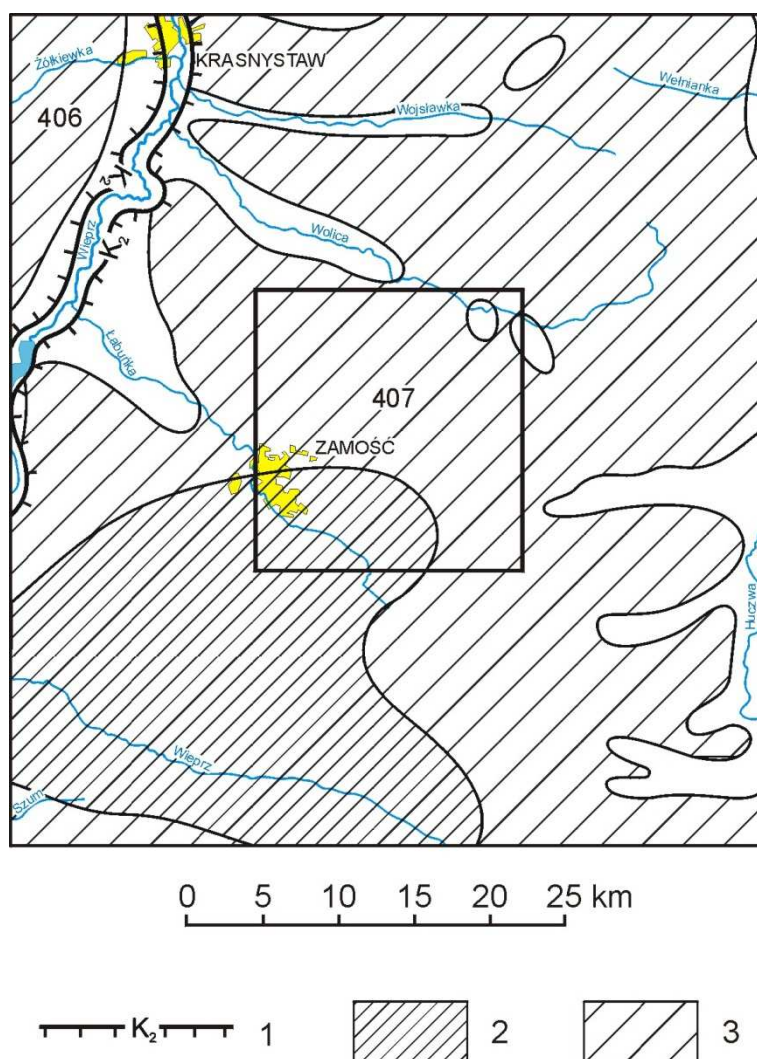


Fig. 3. Położenie arkusza Zamość na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A. S. Kleczkowskiego (red.) (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym, 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 3 – obszar najwyższej ochrony (ONO). Numer i nazwa GZWP: 406 – Niecka lubelska (Lublin), 407 – Niecka lubelska (Chełm – Zamość), K₂ – kreda górna.

Eksploatowane wody reprezentują wody typu wodorowęglanowo-wapniowego. Mineralizacja określona na podstawie suchej pozostałości zawiera się w przedziale od 270 do 840,

średnio 480 mg/dm³. Ze względu na podwyższoną zawartość manganu (do 0,2 mg Mn/dm³) i żelaza (do 11,0 mg Fe/dm³), niekiedy wymagają prostego uzdatniania. Wysokie zawartości żelaza występują na obszarach dolin rzecznych, wypełnionych osadami czwartorzędowymi, bogatymi w substancję organiczną. Pozostałe składniki mineralne na ogół nie przekraczają norm obowiązujących dla wód pitnych, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. (DzU nr 61, poz. 417). Zawartość chlorków wynosi 1,0–165,5 mg Cl/dm³, siarczanów 1,0 – 88,4 mg SO₄/dm³, amoniaku do 0,5 mg N-NH₄/dm³, azotynów do 0,02 mg N-NO₂/dm³ i azotanów do 10,0 mg N-NO₃/dm³. Na obszarach zurbanizowanych lub w rejonie nieuporządkowanej gospodarki ściekowej (rejon: Zamościa, Horyszowa Polskiego, Miączyna, Cześnik i Bródka) obserwuje się pogorszenie jakości wody związanej z ponadnormatywnym stężeniem związków azotu o charakterze antropogenicznym (amoniak do 2,6 mg N-NH₄/dm³, azotyny do 0,24 mg N-NO₂/dm³ i azotany do 29,6 mg N-NO₃/dm³).

Na mapie zostały zaznaczone ważniejsze ujęcia komunalne i przemysłowe. Największy pobór wód podziemnych notowany jest w rejonie Zamościa. Podstawowe ujęcie dla miasta – „Łabuńka” położone jest na obszarze sąsiedniego arkusza Nielisz. Odbywająca się tam eksploatacja wody, spowodowała powstanie rozległego (nieudokumentowanego) leja depresji, sięgającego na obszar opisywanego arkusza. W granicach arkusza Zamość zlokalizowane są studnie, stanowiące otwory awaryjne tego ujęcia. Żadne z zaznaczonych na mapie ujęć nie posiada wyznaczonej strefy ochrony pośredniej. Na opisywany teren sięga tylko wschodnia część strefy ochrony pośredniej ujęcia komunalnego „Łabuńka”.

Cały obszar arkusza Zamość położony jest w obrębie GZWP 407 Niecka lubelska (Chełm – Zamość) (Kleczkowski, red., 1990) (fig. 3). Jest to kredowy zbiornik szczelinowy, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych, wynoszących 1127,50 tys. m³/dobę. Dla zbiornika opracowano dokumentację hydrogeologiczną dla ustanowienia stref ochronnych (Zezula i in., 1996). Na omawianym terenie obszar ochronny zbiornika pokrywa się z jego obszarem zasobowym.

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, poz. 1359).

Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 862 – Zamość, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Tabela 2

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 862 – Zamość	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 862 – Zamość	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=13	N=13	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.)		Fracja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		0 – 0,3	0 – 2,0	Głębokość (m p.p.t.) 0 – 0,2		
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	18 – 88	40	27
Cr Chrom	50	150	500	2 – 10	7	4
Zn Cynk	100	300	1000	22 – 83	28	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5 – 0,8	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	4 – 4	4	2
Cu Miedź	30	150	600	4 – 37	7	4
Ni Nikiel	35	100	300	5 – 11	8	3
Pb Ołów	50	100	600	5 – 54	11	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05 – 0,06	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 862 – Zamość w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,		
As Arsen	13			²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
Ba Bar	13					
Cr Chrom	13					
Zn Cynk	13					
Cd Kadm	13					
Co Kobalt	13					
Cu Miedź	12	1				
Ni Nikiel	13					
Pb Ołów	12	1				
Hg Rtęć	13					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 862 – Zamość do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	12	1				

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995). Próbkę gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0 – 0,2 m) w regularnej siatce 5×5 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 0,5×0,5 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 i B zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.

Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. Na mapie umieszczono symbole pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu gleb z danego miejsca.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 2).

Przeciętne zawartości: arsenu, cynku, kadmu oraz ołowiu w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższą wartość mediany wykazują zawartości: baru, chromu, kobaltu, miedzi, niklu i rtęci; przy czym w przypadku chromu i niklu wzbogacenie jest ponad dwukrotne, a kobaltu dwukrotne w stosunku do przyjętych wartości przeciętnych.

Pod względem zawartości metali 12 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie.

Do grupy B (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 8, ze względu na zawartość miedzi (37 ppm) oraz ołowiu (54 ppm). Koncentracja wskazanych pierwiastków występuje w obszarze zurbanizowanym (Zamość) i prawdopodobnie ma charakter antropogeniczny. Dokładne określenie źródła i zasięgu podwyższonej zawartości wymaga dokładniejszych badań.

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

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

862W PROFIL ZACHODNI

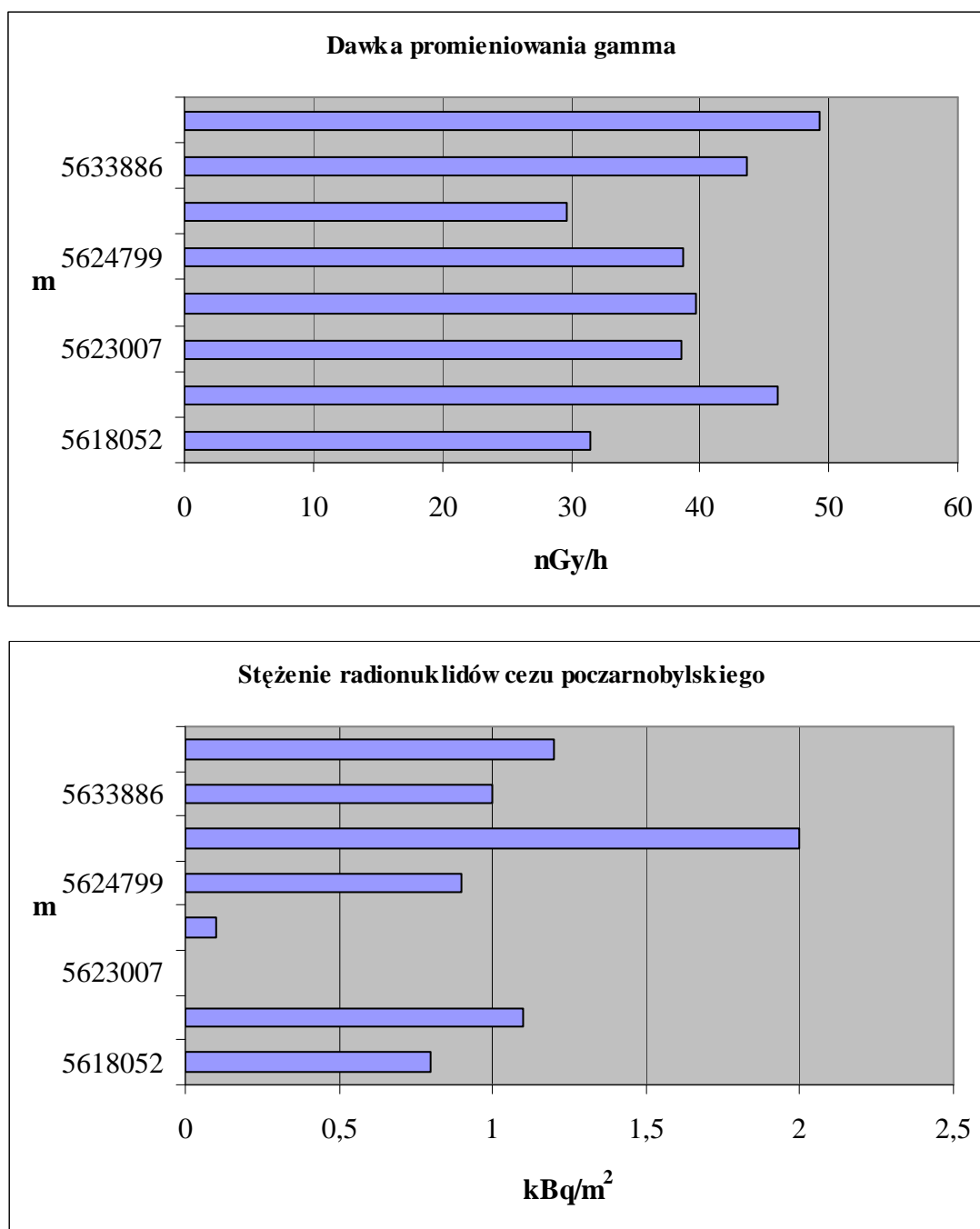


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Zamość (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Prezentacja wyników

Ponieważ gęstość pomiarów nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w postaci słupków dla dwóch krawędzi arkusza mapy – zachodniej i wschodniej (fig. 4). Jest to możliwe gdyż krawędzie arkusza ogólnie pokrywają się z przebiegiem profili pomiarowych. Na niniejszym arkuszu znajduje się tylko jeden profil

pomiarowy, a mianowicie profil zachodni. Niewielkie przesunięcie na wschód drugiego profilu spowodowało, że w całości znalazł się on sąsiednim arkuszu Grabowiec.

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

Wyniki

Najwyższe wartości promieniowania gamma, na profilu zachodnim osiągające prawie 50 nGy/h, odpowiadają lessom, które odznaczają się stosunkowo wysoką promieniotwórczością naturalną. Korzystając z wyników pomiarów na sąsiednich arkuszach można dodać, że najniższym promieniowaniem gamma odznaczają się aluwia i torfy, zwykle poniżej 30 nGy/h, zaś skały kredowe (opoki, margle, kreda pisząca) zajmują pozycje pośrednie. Należy wspomnieć, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h. Stężenie radionuklidów poczarnobylskiego cezu jest bardzo niskie i waha się w granicach 0–2 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów typuje się uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity z 2010 r. – DzU nr 185, poz. 1243) 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 (DzU nr 61, poz. 549, z późn. zmianą). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjmuje się zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów różnicuje się 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.

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

Tabela 3

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

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

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 geośrodowiskowej Polski.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Zamość Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 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 bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Zamość bezwzględnemu wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa Zamościa będącego siedzibą urzędów miasta, gminy i Starostwa Powiatowego oraz miejscowości gminnych Sitno i Miączyn,
- obszary objęte ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: „Dolina górnej Łabuńki” PLB 060013 (ochrona ptaków) i „Horodysko” PLH 060060, „Dolina Wolicy” PLH 060058, „Kornelówka” PLH 060091, „Dolina Łabuńki i Topornicy” PLH 060087, „Bródek” PLH 060085, „Dolina górnej Siniochy” PLH 060086, „Popówka” PLH 060016 (ochrona siedlisk),
- faunistyczny rezerwat przyrody „Popówka”,
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha,
- tereny bagienne, podmokłe, łąki wykształcone na glebach organicznych,
- obszary pokryw lessowych (część terenu na północ od miejscowości Udrycze-Koniec, Dębowiec, Kolonia Rozdoły, Kolonia Ministrówka oraz rejon Zamość, Jarosławiec, Kolonia Niewierków),
- obszary wychodni osadów górnokredowych – skał kolektorskich głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Niecka lubelska (Chełm – Zamość),
- obszar specjalnej ochrony zbiornika nr 407 – teren spływu wód podziemnych do ujęcia dla miasta Zamościa (Zamość – Tomaszów Lubelski),
- strefa ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych dla Zamościa „Łabunka”,
- strefy (do 250 m) wokół źródeł w rejonie miejscowości: Kolonia Zrąb, Łaziska, Howiec, Rozdoły, Szorcówka, Wolica Uchańska, Dębowiec, Cześniki, Cieszyn, Żuków,
- zabytkowy zespół architektoniczny w Zamościu,
- ładowisko sanitarne Szpitala Wojewódzkiego im Jana Pawła II w Zamościu,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Wolica, Czarny Potok, Sieniocha, Łabuńka, Pniowski Rów oraz pozostałych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół stawów hodowlanych,
- obszary płytkiego (poniżej 5 m) występowania zwierciadła wód podziemnych,

- tereny o nachyleniu powyżej 10° – cały teren w pasie na północ od miejscowości Udrycze – Koniec, Dębowiec, Zagajnik, Popówka,
- obszary zagrożone ruchami masowymi – północna część terenu, na północ od miejscowości Udrycze-Koniec, Ciepłe, Dębowiec, Zagajnik, Dębina, Popówka (Grabowski, red. i in., 2007).

Tereny bezwzględnie wyłączone z możliwości składowania odpadów zajmują ponad 99% powierzchni terenów objętych arkuszem Zamość.

Problem składowania odpadów

Na obszarach możliwej lokalizacji składowisk odpadów w strefie głębokości do 2,5 m nie występują osady, których własności izolacyjne spełniałyby kryteria przyjęte dla bezpośredniego składowania odpadów.

Na mapie w rejonach miejscowości Bródek i Kolonia Wolica Śniatycka wskazano niewielkie obszary pozbawione naturalnej izolacji. Lokalizacja składowisk odpadów wymaga stosowania dodatkowych przesłon podłoża syntetycznych lub mineralnych. Na powierzchni występują tu piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe (Bródek) lub piaski i piaski ze żwirem tarasów kemowych (Kolonia Wolica Śniatycka) (Marszałek i in., 2002). Użytkowy poziom wodonośny tworzą szczelinowo-porowe skały górnokredowe. W granicach wskazanych obszarów wody poziomu użytkowego występują na głębokości 15 – 50 m.

Cały analizowany teren położony jest w zasięgu udokumentowanego górnokredowego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Niecka lubelska (Chełm – Zamość). Tylko niewielkie fragmenty terenu nie są zagrożone szybką infiltracją zanieczyszczeń antropogenicznych. Największy zasięg mają obszary bardzo silnie i silnie zagrożone, gdzie potencjalny czas pionowej migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych nie przekracza 5 lat. Dla terenów w zasięgu zbiornika nr 407 wnioskuje się o objęcie ochroną całej jego powierzchni. Na skutek braku nadkładu lub jego nieciągłości i znacznej przepuszczalności realne zagrożenie zanieczyszczeniami antropogenicznymi wód zbiornika jest bardzo wysokie i wysokie. W dokumentacji zbiornika wnioskuje się o całkowity zakaz lokalizowania składowisk odpadów niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych (Zezula i in., 1996). Ze względu na niską naturalną odporność porowo-szczelinowego zbiornika nr 407 Niecka lubelska (Chełm – Zamość), odtwarzane zasobów na całym obszarze poprzez infiltrację wód opadowych, skierowany na zewnątrz system drenażu naturalnego (Bug, Wieprz) i wysoką jakość wód, lokalizację składowisk odpadów w jego zasięgu powinno się rozpatrywać tylko w razie bezwzględnej konieczności.

Składowisko odpadów komunalnych w Dębowcu jest zabezpieczone, prowadzony jest monitoring wód podziemnych. Pozwolenie zintegrowane było ważne było do grudnia 2010 r. Przewiduje się rozbudowę obiektu i przedłużenie pozwolenia na jego eksploatację. Zlokalizowane jest na obszarze pokryw lessowych.

Wyrobiska eksploatowanych na tym terenie złóż oraz punkty lokalnej eksploatacji kopalin na potrzeby lokalne znajdują się na terenach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego na obszarze arkusza Zamość opracowano na podstawie map topograficznej w skali 1:10 000, Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Marszałek i in., 2002a) i obserwacji terenowych. Z analizy wyłączono obszary: rezerwatu „Popówka”, Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego, lasów, gleb chronionych, łąk na glebach pochodzenia organicznego, zieleni urządzonej, złóż kopalin mineralnych, a także teren zwartej zabudowy Zamościa.

Obszary, dla których oceniono geologiczno-inżynierskie warunki podłoża budowlanego stanowią tylko 3% powierzchni arkusza. O warunkach geologiczno-inżynierskich decydują: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie terenu, a także położenie zwierciadła wód gruntowych i ewentualne zagrożenie procesami geodynamicznymi. Uwzględniając te kryteria wydzielono rejony korzystne i niekorzystne (utrudniające) dla budownictwa.

Tereny o korzystnych warunkach budowlanych to przede wszystkim wychodnie opok i margli kredowych. Utwory kredowe to grunty skaliste, bardzo spękane. W ich stropie na ogół zalegają zwietrzliny i rumosze gliniaste – grunty spoiste, w stanie zwartym, półzwartym lub twardoplastycznym. Posadowienie na obszarach występowania opok i margli kredowych wymagać może oceny geologiczno-inżynierskiej z uwagi na potencjalną możliwość pęcznienia i skurczu skał (Drağowski, 1981).

Do obszarów o korzystnych warunkach budowlanych zaliczono również grunty niespoiste, najczęściej średniozagęszczone i zagęszczone środkowo- i północnopolskich tarasów nadzalewowych Łabuńki i Siniochy. Zwierciadło wód gruntowych na wymienionych wyżej obszarach kształtuje się poniżej 2 m p.p.t.

W centralnej części obszaru arkusza występują deluwialne piaski, piaski pyłowate, mułki piaszczyste i mułki, a w dolinie Czarnego Potoku redeponowane lessy aluwialne, osadzone na powierzchniach tarasów nadzalewowych, granulometrycznie należące do gruntów

spoistych. Znajdują się one w stanie półzwałym i twardoplastycznym, chociaż sporadycznie można natrafić na niekorzystne dla budownictwa, grunty w stanie plastycznym lub miękko-plastycznym.

Niekorzystne warunki budowlane mogą być związane z występowaniem lessów. Pod wpływem nasycenia wodą, np. przy awariach sieci wodociągowych lub kanalizacyjnych, a także w wyniku nagromadzenia się wody w wykopach fundamentowych, może nastąpić zmiana struktury lessu i szybkie zmniejszenie się jego objętości (osiadanie zapadowe). Skłonność do osiadań zapadowych wykazują szczególnie lessy występujące na zboczach dolin. Lessy aluwialne oraz lessy występujące na powierzchniach szczytowych są dobrym podłożem pod warunkiem niedopuszczenia do ich zawodnienia i stagnowania wody.

Rejony o niekorzystnych warunkach budowlanych to obszary występowania: torfów, namulów torfiastych i piasków aluwialnych, reprezentujących grunty słabonośne z wodami agresywnymi. Pokrywają one znaczną powierzchnię den dolin rzecznych, które są ponadto terenami płytkiego występowania wód gruntowych, na głębokości mniejszej niż 2 m. Niekorzystne dla budownictwa są stoki o nachyleniu powyżej 12 %. Są to obszary zagrożone powstawaniem powierzchniowych ruchów masowych, szczególnie po pozabawieniu ich szaty roślinnej oraz w przypadku prowadzenia tam robót ziemnych i obciążenia obiektami budowlanymi. Przed przystąpieniem do prac budowlanych w takich rejonach wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W rejonie Wolicy Uchańskiej i Kolonii Żuków stwierdzono występowanie ruchów masowych (Grabowski, red. i in., 2007). Mają one charakter sływów gleb i speływania pokryw zwietrzelinowych, zachodzących w obrębie wychodni opok i margli, na stromych zboczach dolin bocznych, uchodzących do doliny Wolicy. Na obszarze Działów Grabowieckiej, w sąsiedztwie licznych tu wąwozów, należy spodziewać się występowania procesów sufozji.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Walory przyrodniczo-krajobrazowe obszaru objętego arkuszem Zamość są znaczące w skali regionalnej i krajowej. Tereny prawnie chronione zajmują około 30% jego powierzchni. Znajduje się tu południowa część Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego (SPK) wraz z otuliną oraz zachodnia Grabowiecko-Strzeleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Prawie całą powierzchnię obszaru arkusza zajmują gleby chronione wysokich klas bonitacyjnych będące najważniejszym bogactwem przyrodniczym tego rejonu Polski. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w szerokich dnach dolin: Wolicy, Czarnego

Potoku, Łabuńki i Siniochy oraz ich mniejszych dopływów. Lasy zajmują jedynie około 10% powierzchni terenu arkusza. Największe obszary leśne występują w północno-zachodniej oraz we wschodniej części omawianego obszaru.

Północna część obszaru arkusza wchodzi w skład Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego (SPK). Park został założony w 1995 roku dla ochrony wartości przyrodniczych, krajobrazowych i historycznych. Całkowita powierzchnia parku wynosi 35 488 ha. Głównym walorem Parku jest falisto-pagórkowata rzeźba terenu z systemem głębokich wąwozów erozyjnych, wciętych w grubą, miejscami na kilkanaście metrów, warstwę lessu. Lasy zajmują jedynie 11% powierzchni Parku. Dominują lasy grądowe z dużym udziałem buka. Inne gatunki tworzące drzewostan to: grab, lipa, wiąz, jawor i sosna. Na zboczach wzgórz występują świetliste dąbrowy, a w wąwozach wilgotne grądy i łągi z udziałem jesionu, olchy, klonu i jawora. Odślonięte, nasłonecznione zbocza wzgórz i wąwozów oraz miedze i pobocza dróg porastają zespoły roślinności ciepłolubnej, bogate w rzadkie gatunki stepowe, dobrze rozwijające się na żyznym lessowym podłożu. W runie lasów spotyka się rzadkie gatunki górskie, takie jak: paprotnik górski, żywiec gruczołowaty, przetacznik górski, parzydło leśne i widłak wroniec. Najwięcej rzadkich gatunków stwierdzono jednak wśród roślin stepowych i ciepłolubnych. Należą do nich m.in.: wisienka karłowata, róża francuska, i kosaciec bezlistny. Fauna Parku ze względu na stosunkowo niedużą ilość lasów i wód jest dość uboga. Park otacza otulina, której całkowita powierzchnia wynosi 12 479 ha.

Z otuliną Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego pokrywa się, utworzony w 1983 roku, Grabowiecko-Strzelecki Obszar Chronionego Krajobrazu. Jego całkowita powierzchnia wynosi 26 963 ha. Łączy on ze sobą dwa parki krajobrazowe – Skierbieszowski i Strzelecki, fragmentami stanowiąc ich otulinę. Przyrodniczo charakteryzuje się podobnymi walorami, co Skierbieszowski Park Krajobrazowy.

Na obszarze arkusza Zamość znajduje się zachodni fragment rezerwatu przyrody „Popówka”, którego większa część położona jest na arkuszu Grabowiec. Jest to rezerwat faunistyczny, utworzony w 1996 roku, celem ochrony stanowiska susła perełkowanego (tabela 4). Kolonia susłów liczy około 250 osobników. W ramach projektu „Ochrona susła perełkowanego w Polsce” w rezerwacie prowadzone są systematyczne działania ochronne, niezbędne dla zachowania liczebności kolonii, polegające na systematycznym wypasaniu i koszeniu pastwisk oraz wycinaniu podrostu drzew i krzewów.

W granicach Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego projektowane jest utworzenie dwóch leśnych rezerwatów przyrody – „Pańska Dolina” i „Łaziska”. Mają one chronić, zróżnicowane wiekowo, drzewostany bukowe, z domieszką klonu, jaworu i lipy, charaktery-

styczne dla zespołu buczyny karpackiej. W runie leśnym spotkać tu można rzadkie gatunki roślin, takie jak: turzyca orzęsiona, bluszcz pospolity i podkolan biały.

Na obszarze arkusza, w 7 miejscach rośnie 40 drzew pomnikowych (25 jesionów wyniosłych, 5 modrzewi europejskich, 2 lipy drobnolistne, dąb szypułkowy, buk pospolity, kasztanowiec biały, wiąz górski, wiąz szypułkowy, grusza polna, klon pospolity i miłorząb dwukłapowy) (tabela 4).

Tabela 4

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdz.	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Udrysze – Wola	Stary Zamość zamojski	*	L – „Pańska Dolina” (ok. 130)
2	R	Łaziska	Sitno zamojski	*	L – „Łaziska” (ok. 76)
3	R	Miączyn	Miączyn zamojski	1988	Fn – „Popówka” (53,7)
4	P	Łaziska <i>w parku dworskim</i>	Skierbieszów zamojski	1987	Pż lipa drobnolistna
5	P	Sitno <i>w parku pałacowym</i>	Sitno zamojski	1981	Pż 6 jesionów wyniosłych
6	P	Zamość	Zamość zamojski	1981	Pż 5 modrzewi europejskich, lipa drobnolistna, buk pospolity, kastanowiec biały, jesion wyniosły
7	P	Zamość	Zamość zamojski	1988	Pż wiąz górski
8	P	Zamość	Zamość zamojski	1987	Pż grusza polna, klon pospolity
9	P	Zamość	Zamość zamojski	1988	Pż wiąz szypułkowy
10	P	Zamość	Zamość zamojski	1983	Pż 18 jesionów wyniosłych, miłorząb dwukłapowy, dąb szypułkowy
11	U	Łowiec – Horodysko	Skierbieszów zamojski	2005	„Horodysko” (1,92) stanowisko rzadkich gatunków roślin w tym wisienki karłowatej

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

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny, Fn – faunistyczny; rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

W 2005 r. uchwałą Rady Gminy Skierbieszów został utworzony użytek ekologiczny „Horodysko”. Ochroną objęto teren o powierzchni 1,92 ha, będący fragmentem zbocza z cienką pokrywą lessu, spod której ukazują się wapienne skały kredowe. Ten typ podłoża oraz południowa ekspozycja zbocza stwarza korzystne warunki dla rozwoju roślinności ksero-termicznej. Użytek utworzono przede wszystkim dla ochrony wisienki karłowatej, tworzącej na powierzchni około 0,1 ha zarośla o zwarcie dochodzącym do 90%. Wisienka karłowata

jest gatunkiem rzadkim, wpisanym do „Polskiej Czerwonej Księgi Roślin”. Jest to krzew o wysokości od 0,2 do 1 m, często z licznymi odroślami. Liście ma ciemnozielone, skórzaste, z wierzchu połyskujące. Kwitnie w kwietniu, ma białe kwiaty i jest rośliną miododajną.

Krajowa sieć ekologiczna ECONET (Liro, red., 1998) jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie ze sobą powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu. Przeważająca część arkusza Zamość wchodzi w skład Zamojskiego obszaru węzłowego (fig. 5).

Na obszarze arkusza znajduje się 7 specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000: „Popówka”, „Dolina Wolicy”, „Horodysko”, „Bródek”, „Dolina Górnej Siniochy”, „Dolina Łabuńki i Topornicy” i „Kornelówka” oraz 1 obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Górnej Łabunki” Natura 2000. Informacje na ich temat, przedstawione w tabeli 5, zaczerpnięto ze strony internetowej <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/aktualnosci.php>.

Obszary Natura 2000 „Popówka” (PLH 060016) i „Horodysko” (PLH 060060) obejmują rezerwat przyrody i użytek ekologiczny o tych samych nazwach.

„Dolinę Wolicy” (PLH 060058) wyróżniają: różnego typu zbiorowiska łąkowe, starorzecza i łągi olszowo-jesionowe.

Obszar „Bródek” (PLH 060085) obejmuje 4 kompleksy leśne, o typie grądów śród-europejskich i subkontynentalnych odmiany wołyńskiej, z licznymi miejscami występowania gatunków roślin ciepłolubnych.

Obszary „Dolina Górnej Siniochy” (PLH 060086) i „Dolina Łabuńki i Topornicy” (PLH 060087) charakteryzują się występowaniem rozległych torfowisk w większości użytkowanych ekstensywnie jako łąki. Wśród łąk zachowały się niewielkie płaty łąk trzęślicowych. W dolinie Łabuńki znajdują się 3 kompleksy stawów rybnych.

Osobliwością obszaru „Kornelówka” (PLH 060091) jest jedno z największych znanych na Lubelszczyźnie stanowisk jelonka rogacza, którego populację oszacowano tu na około 50 osobników. Obszar porastają, zasługujące na ochronę, dobrze wykształcone grądy subkontynentalne.

W obszarze „Dolina Górnej Łabunki” (PLB 060013) występują 24 gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Ponadto 13 spośród stwierdzonych tu gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Dolina Łabunki jest również jedną z 10 najważniejszych ostoi dubelta w Polsce. Na skrajach łąk lub tuż przy zabudowaniach wiejskich występują niewielkie, kilku- lub kilkun-

stoarowe młode lasy sosnowe, będące dogodnymi miejscami lęgów ptaków drapieżnych, sów oraz gawronów.

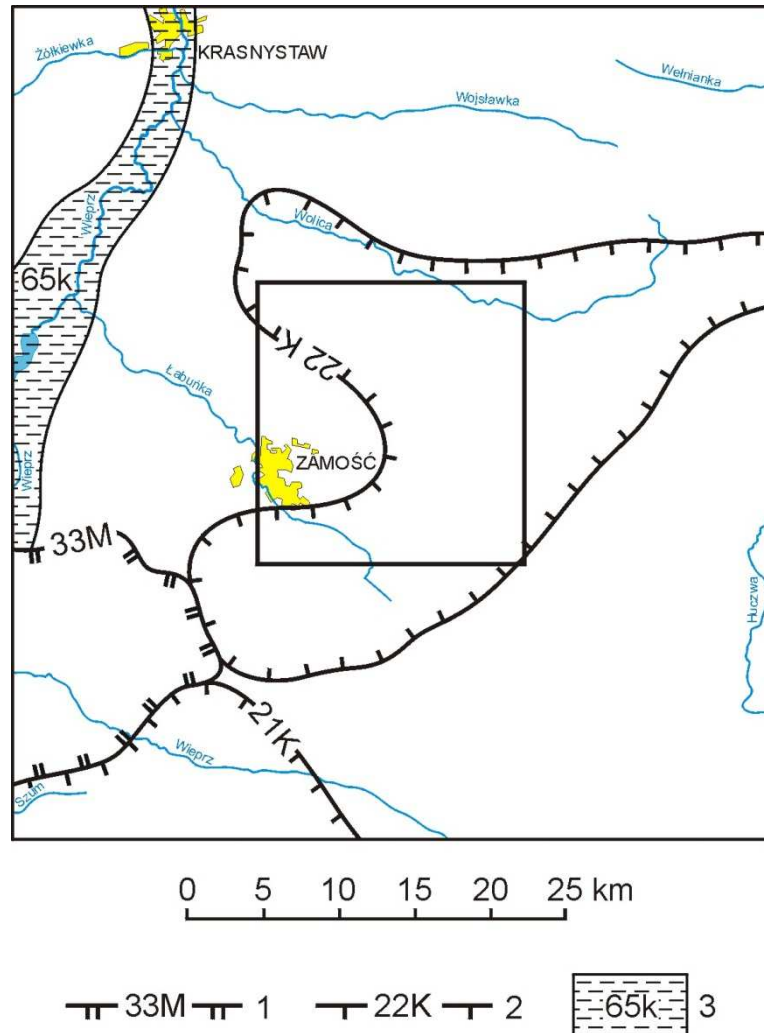


Fig. 5. Położenie arkusza Zamość na tle mapy systemów ECONET (Liro, red., 1998)

1 – międzynarodowy obszar węzłowy: 33M – Obszar Roztoczański, 2 – krajowy obszar węzłowy: 21K – Obszar południoworoztoczański, 22K – Obszar Zamojski, 3 – krajowy korytarz ekologiczny: 65k – Korytarz Wieprza.

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	B	PLH060016	Popówka (S)	23°30'20"E	50°45'22"N	55,7	PL312	lubelskie	zamojski	Miączyn
2	B	PLH060058	Dolina Wolicy (S)	23°23'55"E	50°50'24"N	938,3	PL312	lubelskie	zamojski	Skierbieszów Grabowiec
3	B	PLH060060	Horodysko (S)	23°24'12"E	50°49'26"N	2,9	PL312	lubelskie	zamojski	Skierbieszów
4	B	PLH060085	Bródek (S)	23°24'25"E	50°40'47"N	208,7	PL312	lubelskie	zamojski	Sitno Łabunie
5	B	PLH060086	Dolina Górnej Siniochy (S)	23°29'43"E	50°43'11"N	597,0	PL312	lubelskie	zamojski	Sitno Miączyn
6	K	PLH060087	Dolina Łabuńki i Topornicy (S)	23°19'39"E	50°40'42"N	2 054,7	PL312	lubelskie	zamojski	m. Zamość gm. Zamość Łabunie
7	B	PLH060091	Kornelówka (S)	23°19'14"E	50°46'44"N	28,6	PL312	lubelskie	zamojski	Sitno
8	J	PLB060013	Dolina Górnej Łabuńki (P)	23°19'21"E	50°40'55"N	1 907,0	PL312	lubelskie	zamojski	m. Zamość gm. Zamość Łabunie

Rubryka 2: B – specjalny obszar ochrony siedlisk, bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

J – obszar specjalnej ochrony ptaków, częściowo przecinający się z specjalnym obszarem ochrony siedlisk

K – specjalny obszar ochrony siedlisk, częściowo przecinający się z obszarem specjalnym ochrony ptaków

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

XII. Zabytki kultury

Osadnictwo na obszarze arkusza Zamość ma bardzo długą historię, czego świadectwem są liczne znaleziska archeologiczne, w tym cmentarzyska kurhanowe w Koloni Sitno i Rozdołach – Zagajniku oraz średniowieczne grodziska w Wolicy Śniatyckiej i Zamościu. To ostatnie, położone na obszarze zabytkowego układu urbanistycznego miasta, jest pozostałością dawnej rezydencji Zamojskich.

Na opisywanym terenie znajduje się kilkaset zabytków objętych ochroną konserwatorską, głównie na terenie Zamościa. Tylko pojedyncze obiekty zlokalizowane są w innych miejscowościach.

Zamość został założony w 1580 r. przez Jana Zamoyskiego, kanclerza wielkiego koronnego. Miasto zaprojektował włoski architekt Bernardo Morando. W 1992 r. starówka zamojska została uznana za pomnik historii i wpisana na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO. [javascript:zoom\('img/historia_d.jpg',410,600\)](#) Na opisywanym arkuszu położona jest większa część Starego Miasta, które w całości objęte jest ochroną konserwatorską jako zabytkowy zespół architektoniczny. Jednym z najcenniejszych zabytków miasta jest kościół kolegiacki, obecnie katedralny, wybitne dzieło architektury autorstwa Bernardo Morando. W obrębie zabytkowego układu urbanistycznego do rejestru zabytków wpisanych zostało dziesiątki domów, kamienic oraz innych obiektów położonych przy Rynku Wielkim oraz przy ulicach: Staszica, Zamenhofa, Zamkowej, Żeromskiego, Grodzkiej, Akademickiej, Bazylikańskiej, Kolegiackiej, Kołłątaja, Kościuszki, Ormiańskiej, Partyzantów oraz Pereca. Naprzeciw zabytkowego parku położony jest gmach Akademii Zamojskiej, zbudowany na planie czworoboku z dziedzińcem. Przy placu Wolności wznoszą się najważniejsze elementy układu fortifikacyjnego miasta: Nowa Brama Lwowska z 1820 r. i Stara Brama Lwowska z 1597 r. Z uwagi na bardzo dużą liczbę zabytków zlokalizowanych w centrum Zamościa, na mapie wniesiono jedynie granicę zabytkowego zespołu architektonicznego, wewnątrz którego znajdują się opisane wyżej obiekty zabytkowe. Poza zespołem znajdują zabytkowe budynki banku i dawnej poczty oraz drewniana wieża ciśnień, wszystkie zlokalizowane przy ul. Partyzantów.

Na obszarze arkusza znajduje się kilka zabytkowych, otoczonych parkami, pałaców i dworów. Są wśród nich zespoły pałacowe w Sitnie (koniec XIX w.) i Łabunkach (początek XIX w.), zespoły dworskie w Udryczach (przełom XVIII i XIX w.) i Łaziskach (początek XX w.), rządcówki w Borowinie Sitanieckiej (początek XX w.) i Jarosławcu (II połowa XIX w.).

Ochroną konserwatorską objęte są także zabytkowe cerkwie, obecnie kościoły rzymsko-katolickie w: Kalinówce z 1880 r., Łaziskach z 1910 r. i Horyszowie Polskim z 1903 r. W Udryczach znajduje się kaplica z przełomu XVI i XVII w., pierwotnie ariańska, obecnie rzymsko-katolicka, wchodząca w skład wyżej opisanego zespołu dworskiego.

Do obiektów zabytkowych należą także cmentarze wojenne z okresu I wojny światowej położone w Wolicy Uhańskiej, Stanisławce, Sitnie i Horyszowie Polskim. W Wolicy Śniatyckiej znajduje się mogiła żołnierzy poległych w bitwie pod Komarowem, która miała tu miejsce 30 sierpnia 1920 r. Wydarzenia z okresu II wojny światowej upamiętniają zaznaczone na mapie pomniki w Cześnikach i Janówce.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Zamość jest typowym obszarem rolniczym. Jedynym ośrodkiem miejskim jest Zamość, liczący około 60 tys. mieszkańców i skupiający wszystkie większe zakłady przemysłowe i pełniący jednocześnie rolę administracyjno-usługową dla okolicznych wsi.

Ochroną obszarową objęte jest około 30% powierzchni arkusza (rezerwat, park krajo-brazowy, obszar chronionego krajobrazu). Znajduje się tu również 8 obszarów, należących do europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000.

W ramach niniejszego opracowania przedstawiono stan bazy surowcowej na obszarze omawianego arkusza. Obejmuje ona jedynie kruszywo piaszczyste i składa się na nią tylko jedno złożenie piasku „Pniówek”. Wydobycie piasku ze złoża od kilku lat nie jest prowadzone. Wyrobiska poeksploatacyjne uległy samorekultywacji. W 2007 z „Bilansu zasobów...” skreślono złożenie lessów „Panińskie”.

Na podstawie mapy geologicznej i wizji terenowej wytypowano w rejonie miejscowości Bródek obszar perspektywiczny dla udokumentowania złóż piasków.

Główny użytkowy poziom wodonośny jest związany z górnokredowymi osadami węglanowymi. Eksploatowane wody są dobrej jakości, a ujęcia posiadają dużą wydajność.

Na terenie objętym arkuszem Zamość ponad 99% jego powierzchni wyłączono z możliwości składowania odpadów.

W rejonie miejscowości Bródek i Kolonia Wolica Śniatycka wskazano dwa małe obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów pozbawione naturalnej izolacji (miejsca występowania na powierzchni czwartorzędowych, przepuszczalnych osadów piaszczysto-

zwirowych). Budowa obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska w ich obrębie wymaga zastosowania przesłon podłoża (sztucznych lub mineralnych).

Ze względu na położenie terenu w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Niecka lubelska (Chełm – Zamość) lokalizację składowisk odpadów na tych terenach należy rozpatrywać tylko w przypadku bezwzględnej konieczności. Skałami kolektorskimi zbiornika nr 407 są spękane, porowate osady kredy górnej. Zasilanie zbiornika odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji opadów. Poziom wodonośny jest pozbawiony izolacji lub słabo izolowany od zanieczyszczeń antropogenicznych. W dokumentacji zbiornika nr 407 wnioskuje się o zakaz lokalizacji składowisk opadów niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych.

Ocenie warunków budowlanych podlegało tylko około 3% powierzchni arkusza. Na waloryzowanych obszarach panują najczęściej niekorzystne warunki dla budownictwa, co wynika z obecności rozległych terenów podmokłych, między innymi w dolinach: Wolicy, Czarnego Potoku, Siniochy, Łabunki i mniejszych cieków. Korzystne warunki budowlane występują na obszarach tarasów nadzalewowych i na wysoczyznach, np. w rejonie Kolonii Udrycze, Sitna, Zamościa, Horyszowa Polskiego, Stabrowa, Pniówka, Łabuniek i Bródka.

Na opisywanym terenie znajduje się kilkaset zabytków objętych ochroną konserwatorską, głównie na terenie Zamościa. W 1992 r. starówka zamojska została uznana za pomnik historii i wpisana na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO.

Ze względu na powszechne występowanie gleb wysokich klas bonitacyjnych podstawowymi kierunkami rozwoju i inwestycji dla omawianego obszaru, są rolnictwo szczególnie o charakterze ekologicznym i przetwórstwo rolno-spożywcze. Liczne zabytki kultury oraz obszary objęte ochroną przyrody sprzyjają rozwojowi turystyki.

XIV. Literatura

CYRKLER J., WYRWICKI R., 1974 – Lessy i gliny lessowe jako surowiec ceramiki budowlanej. Szkło i ceramika, nr 2, Warszawa.

CZAJA-JARZMIK B., 1985 – Sprawozdanie z poszukiwań złóż kruszywa naturalnego dla drogownictwa w rejonie Zamościa, Żółkiewki, Zwierzyńca i Frampola. Arch. Geol. UMWL, Filia w Zamościu.

CZERWIŃSKA-TOMCZYK J., SADURSKI A., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Zamość. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- DROBEK Z. BIELECKI H., 1969 – Program badań geologicznych dla rozpoznania złóż w rejonie cegielni Panieńskie. Arch. Geol. UMWL, Filia w Zamościu.
- DRAĞOWSKI A., 1981 – Inżyniersko-geologiczna charakterystyka niszczenia skał mastychskich Wyżyny Lubelskiej w wyniku pęcznienia i skurczu, Biul. Geol. Uniwersytetu Warszawskiego, t. 29.
- GRABOWSKI D. (red.), MAŁEK M., WODYK K., MALESZYK M., 2007 – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie lubelskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HERBICH P. 1987 – Dynamika zwierciadła wód podziemnych w obszarach oddziaływania ujęć Chełma i Rejowca. W: Problemy hydrogeologii środkowo-wschodniej Polski.
- HERBICH P., KRAJEWSKI S. 1977 – Określenie horyzontalnej anizotropii warunków filtracji w utworach szczelinowych na podstawie analizy nieustalonego dopływu do studzien. Przeg. Geol. nr 8 – 9.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KRAJEWSKI S., 1970 – Charakter dróg krążenia wód podziemnych w utworach szczelinowych górnej kredy na Wyżynie Lubelskiej. Przeg. Geol. nr 8 – 9.
- KRAJEWSKI S. 1972 – Strefowość zawodnienia utworów górnej kredy na obszarze Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Prace Hydrogeologiczne, Seria Specjalna I.G. Warszawa.
- KROGULEC E., WIERCHOWIEC J., 2005 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Zamość. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- MARKS L., BER. A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

MARZĄŁEK S., BUŁA S., DYJOR K., 2002a – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, skala 1:50 000 arkusz Zamość. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MARZĄŁEK S., BUŁA S., DYJOR K., 2002b – Objąśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Zamość. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MATUK W., 1979 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za złożami piasków dla celów budowlanych w okolicy Zamościa. Arch. Geol. UMWL, Filia w Zamościu.

Obszary Natura 2000 – <http://www.gdos.gov.pl>.

OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złożeń torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

PRZESMYCKI S., 1959 – Karta rejestracyjna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej, cegielnia Panięskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

PTAK E., SIEROŃ G., 2007 – Dodatek nr 1 do karty rejestracyjnej złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Panięskie”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

RADWAN D., SZUWARZYŃSKA K., 1988 – Sprawozdanie z prac geologicznych dla udokumentowania złóż surowców dla przemysłu cementowego w rejonie Zamościa. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw z dnia 4 października 2002 r., Nr 165, poz. 1359.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów, wraz ze zmianą z 26 lutego 2009 r. Dziennik Ustaw z dnia 10 kwietnia 2003 r., Nr 61, poz. 549 i z 13 marca 2009 r., Nr 39, poz. 320.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wraz ze zmianą z 20 kwietnia 2010 r. Dziennik Ustaw z dnia 6 kwietnia 2007 r., Nr 61, poz. 417 i z 29 kwietnia 2010 r., Nr 72, poz. 466.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Dziennik Ustaw z dnia 9 września 2008 r., Nr 162, poz. 1008.

- SIERANT M., 1998 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ w formie uproszczonej dla złoża kruszywa mineralnego (piasku) w miejscowości Pniówek. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z., 1988 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego piaszczystego „Wolica Śniatycka”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SOKOLIŃSKA Z., 1983 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za kruszywem naturalnym w obrębie czasz małych projektowanych zbiorników wodnych, województwo zamojskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STEC J., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w kat.C₁ „Bródek”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Część II: Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce; Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- TCHÓRZEWSKA D., 1964 – Orzeczenie dla złoża margli w rejonie Zamościa i Niedzielskich wraz ze sprawozdaniem ze zwiadu geologicznego przeprowadzonego w rejonie Sitna i Horszowa. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Ustawa** z 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity z 2010 r.). DzU nr 185, poz. 1243.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2010 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2009. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ZDANOWSKI A. 2010a (w druku) – W: Zasoby perspektywiczne kopalin Polski (red. Wołkowicz S.). Węgiel kamienny – Lubelskie Zagłębie Węglowe. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad. Warszawa.
- ZEZULA H., PIETRUSZKA W., KOPACZ M., 1996 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych GZWP nr 407 (Chełm – Zamość). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.