

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz HORODŁO (829)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2011

Autorzy planszy A: Zygmunt Heliasz^{*, **}, Ryszard Chybiorz^{*, ***}
Autorzy planszy B: Paweł Kwecko^{****}, Jerzy Miecznik^{****}, Krystyna Wojciechowska^{****}

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska^{****}
Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski^{****}
Redaktor regionalny planszy B: Joanna Szyborska-Kaszycka^{****}
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka^{****}

* Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe „GEOKOP” sp. z o.o., ul. Opolska 9, 40-083 Katowice

** Polska Akademia Nauk, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią,
ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków

*** Uniwersytet Śląski, ul. Bankowa 12, 40-077 Katowice

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

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

ISBN...

Spis treści

I.	Wstęp (<i>Zygmunt Heliasz, Ryszard Chybiorz</i>).....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>Zygmunt Heliasz, Ryszard Chybiorz</i>)	4
III.	Budowa geologiczna (<i>Zygmunt Heliasz, Ryszard Chybiorz</i>)	7
IV.	Złoża kopalin (<i>Zygmunt Heliasz</i>)	10
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Zygmunt Heliasz</i>).....	10
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>Zygmunt Heliasz</i>).....	10
VII.	Warunki wodne (<i>Ryszard Chybiorz</i>)	12
	1. Wody powierzchniowe	12
	2. Wody podziemne	13
VIII.	Geochemia środowiska.....	15
	1. Gleby (<i>Paweł Kwecko</i>)	15
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>Jerzy Miecznik</i>).....	17
IX.	Składowanie odpadów (<i>Krystyna Wojciechowska</i>).....	19
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>Zygmunt Heliasz</i>)	22
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Ryszard Chybiorz</i>).....	23
XII.	Zabytki kultury (<i>Ryszard Chybiorz</i>)	29
XIII.	Podsumowanie (<i>Zygmunt Heliasz, Ryszard Chybiorz, Krystyna Wojciechowska</i>)...	32
XIV.	Literatura	34

I. Wstęp

Arkusz Horodło (829) seryjnej Mapy geośrodowiskowej Polski wykonany został w 2011 roku w Przedsiębiorstwie Projektowo-Usługowym GEOKOP sp. z o.o. w Katowicach w zakresie planszy A oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA w Warszawie w zakresie planszy B, zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa składa się z dwóch Plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski (Paulo, 2005), 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 adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści powinna stanowić nieodzowny etap realizacji postanowień ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa o ochronie środowiska. Informacje zawarte na mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i innych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Wykorzystano publikacje oraz materiały archiwalne uzyskane w: Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Oddziale Lubelskiego Urzędu Marszałkowskiego w Zamościu, Starostwie Powiatowym w Hrubieszowie, Urzędzie Gminy Horodło, umieszczone w Internecie raporty WIOŚ o stanie środowiska (Plan..., 2002; Raport..., 2008, 2009, 2010), a także własne obserwacje w terenie. Uwzględniono także wcześniejsze opracowania kartograficzne (Dolecki i in., 1991; Ginalska-Prokop, 1998; Paulo, 2005) oraz dane z systemu MIDAS, Banku HYDRO oraz z Internetu.

MGŚP jest mapą seryjną sporządzaną w cięciu arkuszowym na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych „1942”. Przygotowana jest w formie cyfrowej jako baza danych Mapy geosrodowiskowej Polski (MGŚP) wykorzystującej i uzupełniającej inne bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Horodło zawarty jest między współrzędnymi geograficznymi 24°00' a 24°15' długości geograficznej wschodniej oraz 50°50' i 51°00' szerokości geograficznej północnej.

Arkusze obejmuje swym zasięgiem część terytoriów Polski oraz Ukrainy. W granicach Polski zajmuje powierzchnię niespełna 55 km². Administracyjnie obszar ten położony jest w południowo-wschodniej części województwa lubelskiego, powiecie hrubieszowskim, gminie Horodło.

W regionalnym podziale fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (2002) omawiany obszar leży na skraju Europy Wschodniej i na pograniczu jej dwóch prowincji: Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego i Wyżyn Ukraińskich. Do pierwszej prowincji należy makroregion Polesie Wołyńskie, a do drugiej makroregion Wyżyna Wołyńska. Pogranicznym, najbardziej na północ wysuniętym mezoregionem Wyżyny Wołyńskiej jest Grzęda Horodelska, położona w południowej części omawianego arkusza. Dolina Bugu na północ od Zosina tworzy oś Obniżenia Dubieńskiego, które stanowi część Polesia Wołyńskiego (fig. 1).

Położenie na styku dwóch wielkich jednostek fizyczno-geograficznych Europy ma swoje odbicie w bogactwie form terenu, klimacie, urozmaiconym składzie florystycznym i faunistycznym, a także w bogactwie historyczno-kulturowym.

Granicę omawianego obszaru na południu i północnym wschodzie wyznacza rzeka Bug, która stanowi jednocześnie granicę Polski z Ukrainą. Bug skręca gwałtownie między Zosinem a Ustiługiem (ukr. Ustyluh) w miejscu najbardziej wysuniętym na wschód Polski (24°09'E).

Tworzy on dwa wyraźne tarasy – niższy (zalewowy) i wyższy (nadzalewowy). Taras niższy jest wzniesiony 1,5–4 metry nad średni poziom wody w Bugu i często jest zalewany podczas roztopów i wezbrań. Taras wyższy, o wysokości względnej 5–6 m, porozcinany jest poprzecznie przez dolinki potoków wpadających do Bugu. Taras zalewowy jest zwykle zabagniony i obfituje w starorzecza, w większości całkowicie zarośnięte wikliną i lasem łągowym. Po stronie polskiej jest wąski, natomiast po prawej stronie rzeki (na Ukrainie) jest szeroki na kilka kilometrów. Obydwa tarasy leżą na wysokości 175–185 m n.p.m. Na lewym brzegu mają szerokość najwyżej 1 km, a często zanikają i rzeka podcina wówczas wzniesienia Grzędy Horodelskiej.

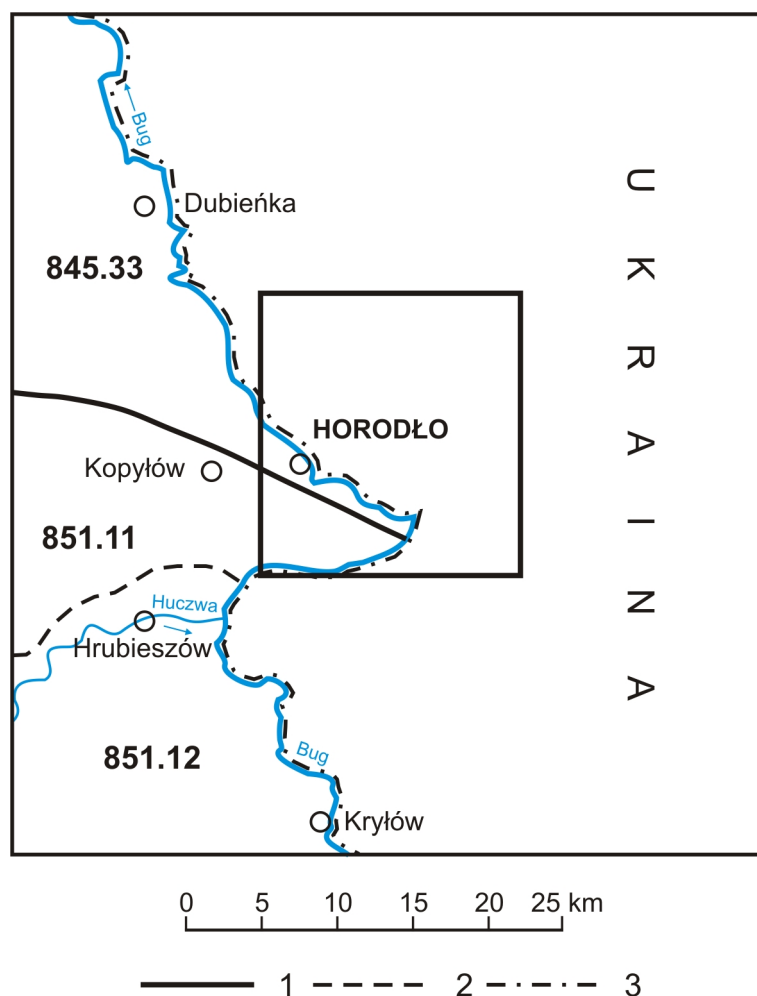


Fig. 1. Położenie arkusza Horodło na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002).

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

Prowincja Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, Podprowincja Polesie: Mezoregiony Polesia Wołyńskiego: 845.33 – Obniżenie Dubieńskie.

Prowincja Wyżyny Ukraińskie, Podprowincja Wyżyna Wołyńsko-Podolska: Mezoregiony Wyżyny Wołyńskiej: 851.11 – Grzęda Horodelska, 851.12 – Kotlina Hrubieszowska.

Grzęda Horodelska, wzniesiona przeważnie 200–220 m n.p.m., pokryta jest lessem i żyznymi glebami. Porozcinana jest przez doliny potoków wcięte na 20–30 metrów w głąb

i zatorfione. Mniejsze doliny są suche, nieckowate lub płaskodenne; przy krawędzi towarzyszą im suffozyjne zagłębienia bezodpływowe. Najwyższy punkt terenu, 231 m n.p.m., znajduje się na południu, koło Strzyżowa. Z krawędzi Grzędy roztacza się piękny widok na rozległą dolinę meandrującego Bugu i opuszczone dawne zakola rzeki, zwane bużyskami.

Klimat okolic Horodła jest umiarkowany, przejściowy do kontynentalnego. Wyróżnia się długim, ciepłym i słonecznym latem, długą mroźną i mało śnieżną zimą oraz znacznym udziałem wiatrów wschodnich. Średnie roczne temperatury powietrza wynoszą: w cyklu rocznym 7,2°C, w styczniu -4,2°C, a w lipcu 17,7°C (Smuszkiewicz i in., 2003). Roczna suma opadów atmosferycznych jest niewielka, wynosi około 550 mm. Średni opad w zimie wynosi zaledwie 90 mm, lecz w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) wzrasta do ponad 400 mm. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez 80–100 dni (Kondracki, 2002).

Gospodarka na omawianym obszarze ma charakter zdecydowanie rolniczy. Doskonałe warunki naturalne do rozwoju rolnictwa stwarzają gleby. Korzystny jest też agroklimat. Pomimo małej rocznej sumy opadów, w okresie wegetacyjnym jest ona wystarczająca dla większości upraw. Jednocześnie panują dobre warunki termiczne z nasłonecznieniem. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (Atlas..., 1994), który uwzględnia jakość gleb, warunki klimatyczne (temperatura, opady), długość okresu wegetacji oraz ukształtowanie powierzchni, wynosi dla większej części arkusza 80–100 (w skali 100-punktowej). Dominuje uprawa zbóż i buraka cukrowego, znaczny udział ma rzepak i inne rośliny strączkowe.

Struktura własnościowa gruntów rolnych jest korzystna; w skali powiatu hrubieszowskiego średnie gospodarstwo ma powierzchnię 8 ha. Struktura użytkowania terenu jest następująca: użytki rolne blisko 90% (w większości grunty orne, łąki i pastwiska 15%), lasy i grunty leśne 3% (rekordowo mało), nieużytki, zabudowa i drogi 7%.

Przemysł jest słabo rozwinięty, ograniczony do przetwórstwa rolno-spożywczego. W Strzyżowie nad Bugiem znajduje się cukrownia Strzyżów SA, produkująca tylko w okresie jesiennym. Innymi zakładami przemysłu rolno-spożywczego w gminie są: piekarnia w Horodle oraz młyny w Horodle i Łuszkowie i tartak. Obsługę rolnictwa w gminie pełnią: punktu skupu mleka w Hrebennem, Łuszkowie i Strzyżowie, punkt skupu buraków cukrowych w Cukrowni Strzyżów, dwa punkty skupu zboża w Horodle i lecznica weterynaryjna w Horodle. Na tle obfitej produkcji rolnej placówki te są niewystarczające. Spore znaczenie jako miejsca pracy ma też Międzynarodowe Przejście Graniczne dla ruchu osobowego Zosin–Ustifug oraz urząd gminy i liceum ogólnokształcące w Horodle.

Gęstość zaludnienia jest mała, a niedobór miejsc pracy powoduje emigrację i dalszy spadek populacji. Gmina oczekuje na nawiązanie współpracy w rozwoju produkcji rolnej,

przetwórstwa płodów rolnych, ośrodków rekreacji, rozwoju turystyki. Dysponuje wolnymi terenami pod składy i bazy dla eksporterów. Pewne nadzieje na ożywienie gospodarcze daje powołanie Euroregionu Bug. Jego celem jest współpraca w rejonach przygranicznych Polski, Ukrainy i Białorusi w zakresie ochrony środowiska, zrównoważonego kształtowania sieci osadniczej oraz aktywizacji gospodarczej i modernizacji infrastruktury technicznej (Chmielewski, 1997).

Gmina Horodło stanowi teren atrakcyjny szczególnie dla turystów poszukujących wypoczynku w ciszy i w kontakcie z przyrodą. Atutem regionu jest rolniczy charakter miejscowości, mała gęstość zaludnienia, brak skażenia środowiska, dużo obszarów leśnych, mało zmieniony krajobraz, osobliwości krajoznawcze i zabytki kultury.

Pomimo peryferyjnego położenia w Polsce omawiany obszar jest dobrze połączony z resztą kraju. Najważniejszymi elementami sieci drogowej są odcinki dróg krajowych nr 74 Zamość–Hrubieszów–Zosin–granica państwa i wojewódzkich nr 816 Dorohusk–Dubienka–Zosin. Status dróg powiatowych, o wyraźnie gorszych parametrach techniczno-ruchowych, mają drogi Teratyn–Stefankowice–Poraj–Horodło, Horodło–Kobło–Szpikołosy, Horodło–Strzyżów i Łuszków–Strzyżów, które na ogół mają klasę dróg zbiorczych. Stan ich nawierzchni wymaga przebudowy i dostosowania do parametrów technicznych obowiązujących w Unii Europejskiej. W odległości kilkuset metrów od południowej granicy arkusza, przez Hrubieszów i Gródek, przebiega Linia Kolejowa Szerokotorowa nr 65 (LHS), łącząca Górny Śląsk z ukraińskim i rosyjskim systemem kolejowym. Nadzieje na ożywienie gospodarcze regionu związane są z rozbudową kolejowej bazy przeładunkowej w Hrubieszowie (Strategia..., 2008).

III. Budowa geologiczna

Do scharakteryzowania budowy geologicznej obszaru arkusza Horodło wykorzystano Mapę geologiczną Polski w skali 1:200 000, arkusz Horodło (Cieśliński, Rzechowski, 1995; Rzechowski, 1996) oraz nie wydaną Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Horodło (829) wraz z objaśnieniami (Dolecki i in., 1991).

Obszar objęty arkuszem Horodło leży w obrębie platformy wschodnioeuropejskiej. Jej najbliższymi elementami są niecka nadbużańska (zwana też lubelską niecką węglową) i podniesienie łukowsko-hrubieszowskie (Żelichowski, 1974). W podniesieniu tym wyróżnia się zrąb kumowski w okolicy Chełma oraz rów terebiński (terebińsko-sokalski) w okolicy Hrubieszowa, Horodła i Mirczy. Są one rozdzielone subrównoleżnikowym uskokiem Włodzimierza Wołyńskiego, który ciągnie się w okolice Zamościa (Zdanowski, 1999).

Platforma wschodnioeuropejska ma budowę piętrową, w której wyróżnia się podłoże krystaliczne oraz pokrywę osadową złożoną z paleozoicznego, kredowego i plejstoceno-holocenońskiego piętra strukturalnego. Podłoże platformy znane jest z nielicznych wierceń, m.in. w Horodle i Strzyżowie. Leży ono na głębokości ponad 2000 m. Zbudowane jest z prekambryjskich skał magmowych.

Piętro paleozoiczne pokrywy osadowej reprezentują stosunkowo cienkie i nieciągłe warstwy skał osadowych kambru, ordowiku, syluru i dewonu. Na różnych ogniwach dewonu i starszego paleozoiku leży karbon, reprezentowany przez naprzemianległe osady wapieni, iłowców, mułowców i piaskowców z wkładkami węgla kamiennego. Należą one do formacji Huczwy i Terebina oraz spągowych warstw formacji dęblińskiej. Seria karbońska na omawianym terenie mierzy 154 m miąższości, lecz szybko narasta w kierunku południowo-zachodnim do ponad 700 m w okolicy Hrubieszowa (Dolecki i in., 1991) i ponad 1000, a nawet 3000 m w okolicy Łęcznej–Lublina oraz na północ od Zamościa. W profilu karbonu nie stwierdzono tu żadnego miąższego pokładu węgla i w przeciwieństwie do obszarów położonych dalej na zachód nie wyznacza się tu obszaru perspektywicznego dla węgla kamiennego (Zdanowski, 1999).

Kolejne piętra pokrywy platformowej tworzą utwory jury w północnej części arkusza i szeroko rozprzestrzenione utwory górnej kredy. Te ostatnie mają miąższość od 319 m na północy w okolicy Horodła do 385 m w części południowej. Składają się z kredy piszącej zaliczonej do mastrychtu i margli reprezentujących kampan (Dolecki i in., 1991). Leżą na erozyjnej powierzchni utworów karbonu i mają erozyjnie wyżłobiony strop. Odsłaniają się na powierzchni tylko w dwóch miejscach – koło Horodła i Strzyżowa. Koło Strzyżowa – między Rogalinem a Łukaszówką – w odległości 3 km strop kredy wykazuje deniwelację 52 m, a więc znacznie większą niż współczesna rzeźba terenu na całym omawianym obszarze.

Dolina Bugu ma najprawdopodobniej młode założenie tektoniczne, co jest widoczne zwłaszcza na polskim brzegu koło Strzyżowa. Rzece towarzyszy często wysoka krawędź morfologiczna. Uskoki oraz rzeźba terenu są wynikiem ruchów neogeńskich (posarmackich), które odmłodziły stare założenia paleozoiczne (Dolecki i in., 1991), oraz czwartorzędowych (Cieśliński, Rzechowski, 1995).

Miąższość pokrywy czwartorzędowej wynosi przeważnie 20–46 m. Należą do niej szeroko rozprzestrzenione osady plejstocenu oraz podrzędnie występujące utwory holocenu. Te drugie ograniczone są do dna dolin rzecznych i zagłębień bezodpływowych.

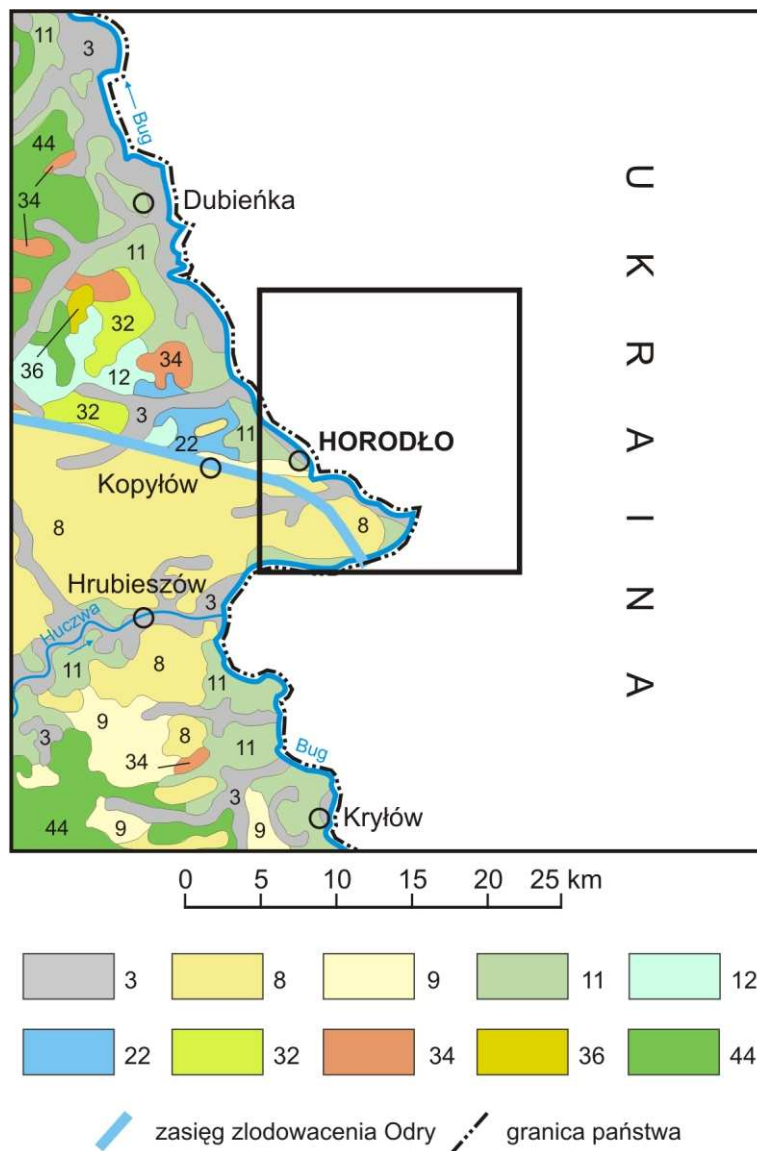


Fig. 2. Położenie arkusza Horodło na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (2006).

CZWARTORZĘD: Holocen: **3** – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; Czwartorzęd nierozdzielny: **8** – lessy, **9** – lessy piaszczyste i pyły lessopodobne; Plejstocen: zlodowacenia północnopolskie: **11** – piaski, żwiry i mułki rzeczne; **12** – piaski i mułki jeziorne; zlodowacenia środkowopolskie: **22** – piaski, żwiry i mułki rzeczne; zlodowacenia południowopolskie: **32** – piaski i żwiry sandrowe, **34** – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; dolny plejstocen: **36** – piaski, żwiry i mułki rzeczne; KREDA GÓRNA: **44** – wapienie, kreda pisząca z krzemieniami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy.

Uwaga! Numery wydziałów zgodne z oryginałem mapy geologicznej.

Plejstocen reprezentowany jest przez utwory piaszczysto-żwirowe preglacjalny oraz gliny zwałowe, mułki i lessy, zaliczone do kilku zlodowaceń i interstadiałów. Tworzą one w przekroju zespół soczewek i pokryw kilkumetrowej grubości. Gliny zwałowe zawierają niewielki procent frakcji żwirowej i piaszczystej. Często w ich składzie obecne są węglany. Mułki zawierają substancję humusową i lessopodobny pył; przechodzą w poziomy gleb kopalnych, a często obfitują w skorupki ślimaków świadczących o trawiasto-łąkowej pokrywie terenu podczas ich depozycji. Spotyka się wśród nich soczewki piasków i mułków rzecznych,

rzadko przewyższających 2 m grubości. Występują w nich powszechnie konkracje żelaziste i rudy darniowe. Wzdłuż doliny Bugu występują piaski, żwiry i mułki i piaski rzeczne wysokiego tarasu nadzalewowego zlodowaceń północnopolskich, a na wysoczyźnie Grzędy Horodelskiej lessy (fig. 2). Lessy tworzą nieregularną warstwę o grubości do kilkunastu metrów przykrywającą starsze utwory plejstocenu. Często rozwinięte są na nich gleby kopalne z humusem, żółtawo-rdzawymi i brunatnymi plamami lub wzbogacone we frakcję ilastą i oglejone (Dolecki i in., 1991).

Do holocenu zalicza się namuły organiczne doliny Bugu, Wieniawki i zanikających potoków oraz zagłębień bezodpływowych (fig. 2). Ich miąższość dochodzi do 3–4 m. Powszechne wśród tych namułów, zwłaszcza w północnej części arkusza, są ławice rud darniowych i konkracje żelaziste, zdarzają się wkładki margli łąkowych (Dolecki i in., 1991). Lokalnie występują torfowiska niskie o miąższości do 2–3 m, również zaliczane do holocenu. Obserwuje się murszenie torfów w następstwie melioracji terenu.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Horodło nie ma udokumentowanych złóż kopalin (Wołkowicz i in., 2010).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Horodło nie prowadzi się eksploatacji koncesjonowanej. Lokalne zapotrzebowanie na surowce mineralne zaspokajane jest nielegalnym i sporadycznym wydobyciem gliny lessowej w dawnych wyrobiskach w Strzyżowie i między Hrebennem a Martą, piasku – na północny zachód od Horodła oraz torfu – koło Kolonii Bereźnica. Według Musiała (1980) w latach 1979–80 czynne były w Strzyżowie i koło Marty dwie polowe cegielnie, produkujące cegłę pełną z mułków lessowych. W różnych miejscach (Horodło, Łuszków) wydobywano piasek. Dolecki i in. (1991) wspominają o dawnej eksploatacji na potrzeby lokalne kredy piszącej koło Strzyżowa.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Perspektywy udokumentowania złóż kredy piszącej, piasku, gliny, rud darniowych i torfu na obszarze objętym arkuszem Horodło są niewielkie. Badania jakości kopalin eksploatowanych dawniej wykazały ich niskie walory (Siliwończuk, 1991; Dyjor, 2001). Wprawdzie stan badań geologicznych pozwala na określenie obszarów, gdzie kopaliny te występują

i można by je rozpoznawać, lecz wszędzie istnieje konflikt z wysokimi walorami rolniczej przestrzeni produkcyjnej, który czyni działalność górnictwem niepożądaną.

Wyniki badań złóż torfu zostały przedstawione przez Kobusa (1969) i Borowca (1990). Początkowo wyróżniano rozczłonkowane złożo „Stefankowice”, składające się z 14 pól, z których 7 występuje na omawianym arkuszu, ciągnąc się przerwami na tarasie Bugu od Kolonii Bereźnica po Zosin. Pola mają powierzchnię 2,5–26 ha. Średnia miąższość kopaliny w każdym z tych 7 pól waha się od 0,6 do 1,91 m, w tylko w 2 miejscach największa miąższość osiąga 2,3 m. Popielność określano na 25–50% a stopień rozkładu na 30–50%. Miejscami torfowi towarzyszy gytia. Dokumentacja Kobusa (1969) nie spełnia wymagań formalnych i wprowadzonych później kryteriów bilansowości. Weryfikacja złóż i wystąpień torfu (Ostrzyżek, Dembek, 1996) wykazała, że torfowiska występujące na arkuszu Horodło nie wchodziły w skład potencjalnej bazy zasobowej. Mogłyby jednak być eksploatowane, po uzyskaniu koncesji, na potrzeby lokalne do celów ogrodniczych.

Doświadczenia pobliskich cegielni dowodzą, że z lessu można otrzymać co najwyżej cegły pełne klas 50, 75, 100, 150, pod warunkiem, że nie zawiera on grudek marglu. Ocena jakości piasku, pozyskiwanego w Horodle była niepomysłna (Siliwończuk, 1991). Obszary, na których poszukiwania złóż piasku i kopalin ilastych dały wyniki negatywne zaznaczono na mapie.

Perspektywy węgla kamiennego w Lubelskim Zagłębiu Węglowym zostały ocenione do głębokości 1000 m. Przy nadkładzie do 750 m zasoby umownie zaliczane są do kategorii D₁, natomiast przy nadkładzie 750–1000 m do kategorii D₂. Na obszarze arkusza Horodło utwory karbonu produktywnego (formacja z Dębłina) występują w wąskiej strefie wzdłuż jego południowej granicy. Węglizasobność formacji z Dębłina mieści się w przedziale 0,6 do 1 m. Brak jest pokładów bilansowych (Zdanowski, 2010a). W LZW stwierdzono występowanie węgla płomiennego (typ 31), gazowo-płomiennego (typ 32) i gazowo-koksowego (typ 34). Najniższym stopniem metamorfizmu charakteryzuje się węgiel w północnej części LZW, a najwyższym w południowo-zachodniej (Zdanowski, 2010b).

Utwory dolnego paleozoiku mogą być perspektywiczne dla udokumentowania niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego w łupkach. Łupki wzbogacone w substancję organiczną były deponowane w systemie basenów sedymentacyjnych rozwiniętych we wczesnym paleozoiku na zachodnim skłonie kratonu wschodnioeuropejskiego (Poprawa, 2010). W regionie lubelskim potencjalne nagromadzenia gazu ziemnego związane są z górnoordowickimi i dolnosylurskimi łupkami graptolitowymi. Najbogatsze w substancje organiczne są utwory landoweru i wenloku.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Horodło należy do zlewni Bugu, który jest prawobrzeżnym dopływem Narwi. Przebijając się ostrym kolanem przez Grzędę Horodelską na odcinku Strzyżów–Zosin/Ustług–Horodło rzeka Bug płynie doliną o charakterze przełomowym. Poza zwężeniem tarasu niskiego do około 100 m przy przejściu granicznym w Zosinie dolina Bugu ma szerokość kilku kilometrów. Rzeka nie jest uregulowana, posiada liczne meandry, którym towarzyszą niewielkie oczka wodne, a wiosną w dolinie rzeki występują rozlewiska związane z roztopami. Spadek rzeki jest wyjątkowo mały, na obszarze arkusza średnio 0,12‰.

Poza Bugiem i jego tarasem zalewowym zasoby wód powierzchniowych okolic Horodła są wyjątkowo małe. Południowe zbocze Grzędy Horodelskiej nie ma stałych cieków, a zboczu północno-wschodnim są one wprawdzie liczne, lecz prowadzą zwykle mało wody. Źródła są rzadko spotykane i mało wydajne. Pomiedzy wsiami Łuszków, Zosin i Janki Górne występują dwa zbiorniki wód stojących o małych zasobach, lecz dużym znaczeniu dla ekosystemu. Oba mają pochodzenie suffozyjno-krasowe. Większy z nich, jezioro Kacapka, ma powierzchnię 10,2 ha i głębokość kilku metrów. Ze względu na położenie, bliskość doliny Bugu, oraz ważną ostoję ptactwa obszar ten z przyległym torfowiskiem i podmokłością podlega ochronie jako użytek ekologiczny.

Wobec małych zasobów naturalnych istniała tendencja do budowania małych zbiorników sztucznych, których głównym celem było tworzenie walorów estetycznych w parkach, w sąsiedztwie dworów oraz hodowlanych stawów rybnych. Taki staw znajduje się w Wieniawce koło Horodła.

W roku 2007 ocenę jakości wód powierzchniowych w województwie lubelskim przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Środowiska z dnia 11 kwietnia 2004 r. (Rozporządzenie..., 2004). Na obszarze arkusza stany hydrograficzne i przepływ Bugu były monitorowane w Strzyżowie na 536,6 km biegu rzeki (licząc od ujścia), natomiast jakość wód tej rzeki badano w trzech punktach kontrolnych monitoringu diagnostycznego: Strzyżowie (539,1 km), Zosinie (523,3 km) i Horodle (514,7 km). W wszystkich tych trzech punktach kontrolnych wody rzeki Bug znalazły się w klasie IV – wód o niezadawalającej jakości (Raport..., 2008).

Od 2008 roku monitoring rzek w Polsce prowadzony jest dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), które w 2004 r. wyznaczono dla całego kraju (Rozporządzenie..., 2008). Na arkuszu Horodło prowadzi się monitoring operacyjny rzeki Bug w dwóch

punktach pomiarowo-kontrolnych: Bug–Zosin (523,3 km) i Bug–Horodło (514,7 km). Monitoring ten służy do oceny stanu wód oraz krótkoterminowych zmian jakości wód powierzchniowych na podstawie badań elementów biologicznych wspomaganych elementami fizykochemicznymi oraz pomiaru wskaźników chemicznych. Zarówno w roku 2008 jak i 2009 stan/potencjał ekologiczny rzeki Bug w badanych punktach określono na umiarkowany (Raport..., 2009, 2010). Klasyfikacja elementów biologicznych wykazała stan dobry, a klasa elementów fizykochemicznych stan poniżej dobrego. Stan chemiczny wody nie był oceniany. Ocena całkowita stanu jednolitych części wód w roku 2009 zostanie dopiero wykonana (Ocena..., 2010).

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Horodło wg Atlasu hydrogeologicznego Polski należy do regionu lubelsko-podlaskiego zaliczanego do makroregionu centralnego (Paczyński, Sadurski, 2007). Szczegółowa charakterystyka pięt wodonosnych przedstawiona jest na Mapie hydrogeologicznej Polski arkusz Horodło wraz z objaśnieniami (Ginalska-Prokop, 1998).

Główny poziom wodonosny znajduje się w marglach górnej kredy, lokalnie również w utworach czwartorzędowych.

Górnokredowy zbiornik wodonosny ma charakter porowo-szczelinowy. Jego współczynnik filtracji waha się w granicach 1–8 m/dobę. Przewodność mieści się w granicach od <100 do 500 m²/24h. Wydajność potencjalna typowej studni zlokalizowanej na wysoczyźnie wynosi 10–30 m³/godz., a w dolinie Bugu przekracza 70 m³/godz. Na wysoczyźnie wody górnokredowe mają zwierciadło napięte, a w dolinie Bugu swobodne. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 101 m³/dobę/km².

Spośród studni wierconych ujmujących wody zbiornika kredowego do najważniejszych należą: przy siedzibie urzędu gminy w Horodle – głębokość 100 m, wydajność maksymalna 43 m³/godz. (obecnie nieczynna), przy spółdzielni mieszkaniowej w Strzyżowie – głębokość 50 m, wydajność 110 m³/godz., przy cukrowni w Strzyżowie – głębokość 75 i 60 m, wydajność 110 i 48 m³/godz. Studnia głębinowa na terenie cukrowni w Strzyżowie w okresie kampanii jesiennej pobiera 120–150 m³/godz., w pozostałym okresie nie przekracza 30 m³/h. Na całym obszarze woda poziomu górnokredowego wymaga uzdatniania prostego z uwagi na zawartość ponadnormatywną żelaza (Ginalska-Prokop, 1998).

Osady czwartorzędowe – lessy z nieciągłymi wkładkami mułków i piasków tworzą warstwę o małej na ogół wodonosności, która jest wykorzystywana w indywidualnych studniach kopanych. W okresie suszy woda nieraz zanika, chyba, że studnia dogłębiona jest do

utworów kredy. Miąższość względnie stałego poziomu zawodnionych piasków podlessowych waha się od 0,3 do 6 m. Wody z tego poziomu bywają ujmowane studniami wierconymi.

W obszarach dolin i obniżeń oraz równin akumulacyjnych płytko położone zwierciadło wody pierwszego poziomu decyduje o istnieniu mokradeł stałych lub okresowych. Na terenach międzydolinnych występują wody podziemne, których swobodne zwierciadło nie jest izolowane od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnymi.

Na całym omawianym obszarze został udokumentowany główny zbiornik wód podziemnych (GZWP) 407 – Niecka lubelska (Chełm–Zamość) (fig. 3).

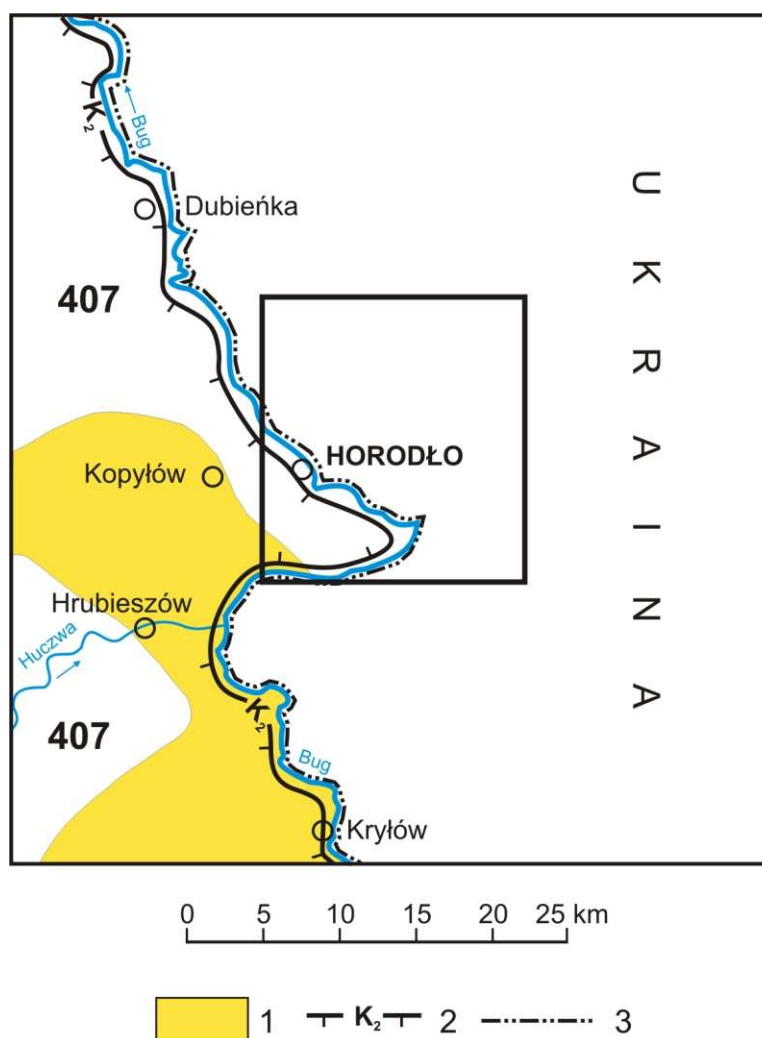


Fig. 3. Położenie arkusza Horodło na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, wg A. S. Kleczkowskiego (1990).

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 2 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym; 3 – granica państwa

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 407 – Niecka lubelska (Chełm–Zamość), kreda górna (K₂).

GZWP jest zasilany poprzez osady czwartorzędowe o zróżnicowanej przepuszczalności i miąższości od 4–6 m w dolinie Bugu do 8–30 m na wysoczyźnie. Powoduje to zróżnicowany stopień zagrożenia wód podziemnych zanieczyszczeniem z powierzchni, największy w do-

linie Bugu. W konsekwencji konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na gospodarkę odpadami i wodno-ściekową w tym obszarze (Zezula i in., 1996). Fragment górnokredowego zbiornika jest objęty najwyższą ochroną (fig. 3).

W obrębie GZWP 407 leży cały obszar jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 121 charakteryzujący się znaczną nadwyżką zasobów wód podziemnych w odniesieniu do wielkości poboru wynoszącego mniej niż 2% wielkości zasobów. Na obszarze JCWPd nie występują zanieczyszczenia wód podziemnych. Pod względem chemicznym wody są dobrej jakości, mają naturalny skład – wykazują niską zawartość chlorków, siarczanów i azotanów, nieznacznie podwyższoną zawartość żelaza, a lokalnie również amoniaku i strontu. Wody te wymagają prostego uzdatnienia (odżelazienia). W JCWPd, w utworach kredy dolnej, jury oraz niektórych ogniwach paleozoiku, występują wody o mineralizacji $>1 \text{ g/dm}^3$ (Nowicki, 2009). Na obszarze arkusza Horodło JCWPd monitorowane jest od 2009 r. stacją hydrogeologiczną II rzędu sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Horodle (Rocznik..., 2010).

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 829 – Horodło, umieszczono w tabeli 1. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995). Próbkę gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

Tabela 1

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 829 – Horodło	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 829 – Horodło	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=2	N=2	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.) 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	24–51	37	27
Cr Chrom	50	150	500	4–8	6	4
Zn Cynk	100	300	1000	22–28	25	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	3–4	3	2
Cu Miedź	30	150	600	4–9	6	4
Ni Nikiel	35	100	300	4–9	6	3
Pb Ołów	50	100	600	8–9	8	12
Hg Rtuć	0,5	2	30	0,05–0,06	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 829 – Horodło w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	2					
Ba Bar	2					
Cr Chrom	2					
Zn Cynk	2					
Cd Kadm	2					
Co Kobalt	2					
Cu Miedź	2					
Ni Nikiel	2					
Pb Ołów	2					
Hg Rtuć	2					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 829 – Horodło do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	2					

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).

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 1).

Przeciętne zawartości: arsenu, cynku, kadmu i 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 niklu wzbogacenie jest dwukrotne w stosunku do przyjętych wartości przeciętnych.

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 poczarobylskiego 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.

Prezentacja wyników

Ponieważ gęstość pomiarów nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1 : 50 000, wyniki przedstawia się w postaci słupków dla obu krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej) (fig. 4). Było to możliwe gdyż krawędzie arkuszy ogólnie pokrywają się z przebiegiem profili pomiarowych. Z uwagi na silne zawężenie powierzchni niniejszego arkusza granicą państwową znajduje się na nim tylko profil zachodni.

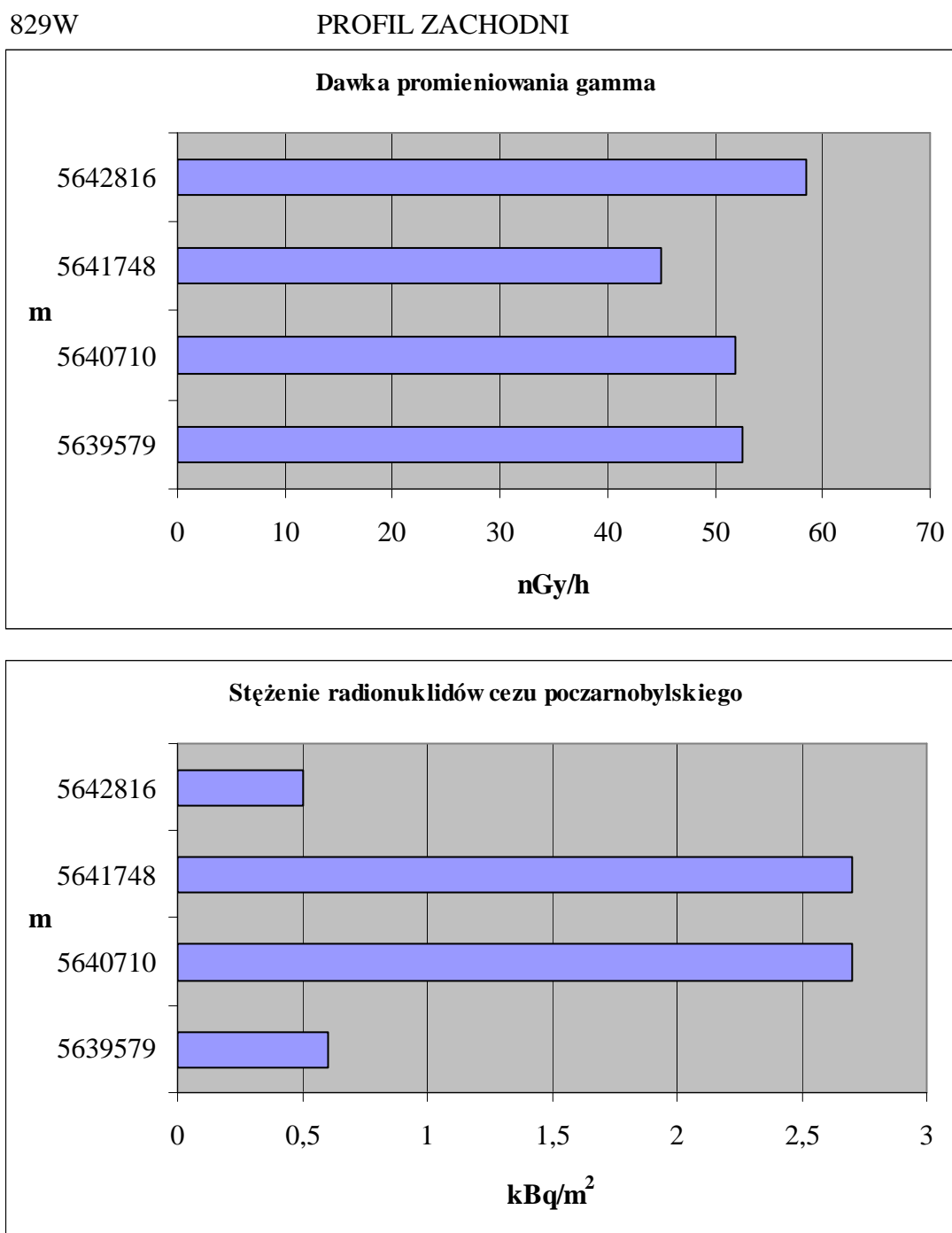


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Horodło (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza).

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

Wyniki

Wartości promieniowania gamma w granicach 45–58 nGy/h odnoszą się do lessów, natomiast promieniotwórczość obecnych tu ponadto osadów rzecznych jest niższa.

Warto dodać, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h. Stężenie radionuklidów poczynobylskiego cezu jest bardzo niskie, wynosi od 0,5 do 2,7 Bq/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. (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 przyjmuje się zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej 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.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 2).

Tabela 2

**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 2),
- 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 Horodło Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Ginalska-Prokop, 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 Horodło bezwzględnie wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa miejscowości gminnej Horodło,
- obszar objęty ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: „Dolina środkowego Bugu” PLB 060003 (ochrona ptaków),
- obszary pokryw lessowych (Dolecki i in., 1991),
- tereny wychodni osadów kredy górnej – skał kolektorskich zbiornika nr 407 Chełm – Zamość (na północ od Łukaszówki i w Strzyżowie),
- zabytkowy zespół architektoniczny w Łuszkowie,
- tereny bagienne, podmokłe, łąki wykształcone na glebach organicznych,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin Bugu i Wieniawki,
- obszary zagrożone podtopieniami (wzdłuż doliny Bugu) (Nowicki i in., 2007),
- strefy (do 250 m) wokół akwenów,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,
- strefa (do 250 m) wokół jeziora Kanapka,
- obszary zagrożone ruchami masowymi ziemi w rejonie Horodła, Marta – Hrebenne – Kolonia Strzyżów; dwa obszary w rejonie Strzyżowa; rejon Łuszkowa i na południe od Zosina, (Grabowski (red), i in., 2007).

Problem składowania odpadów

W granicach Polski znajduje się około 20% powierzchni objętej arkuszem Horodło. Ze względów geologicznych (pokrywy lessowe i wychodnie osadów kredy górnej – skał kolektorskich zbiornika nr 407) oraz środowiskowych (obszar NATURA 2000 – „Dolina środkowego Bugu”) prawie cały teren został wyłączony z możliwości składowania odpadów. W rejonie miejscowości Bereźnica wskazano niewielki powierzchniowo obszar, który w razie potrzeby budowy składowiska można rozpatrywać pod tym kątem. Jest to miejsce występowania przepuszczalnych mułków i mułków piaszczystych oraz piasków rzecznych tarasu II. Osady te zbadano w Zosinie (obszar bezwzględnie wyłączony z możliwości składowania odpadów) do głębokości 7,5 m. Są to mułki w partiach stropowych szarozółtawe, poniżej szare i brunatne, warstwowane, z soczewkami i przewarstwieniami piasków pyłowych i średnioziarnistych. Do głębokości 7 m są słabowęglanowe, niżej zawierają 9% CaCO₃. Podstawową frakcją są pyły – nawet do 60% w partiach stropowych.

W razie konieczności budowy składowiska w granicach wskazanego obszaru bezwzględnie konieczne jest rozpoznanie geologiczne i hydrogeologiczne, które pozwoli na wybór optymalnej dodatkowej przestony obiektu.

Analizowany teren znajduje się w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Chełm–Zamość. Skałami zbiornikowymi są górnokredowe utwory węglanowe (margle, margle ilaste rzadziej opoki i kreda piszcząca. Lokalnie na głębokości 0,3–6,0 m w podlessowych piaskach czwartorzędowych występują wody, nietworzące stałego poziomu wodonośnego. Głównym użytkowym poziomem wodonośnym są utwory kredy górnej, pozbawione izolacji lub słabo izolowane od zanieczyszczeń antropogenicznych. Zasilanie poziomu odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych (Zezula i in. 1996). Zbiornik ma charakter porowo-szczelinowy, współczynnik filtracji waha się w granicach 1–8 m/dobę. W granicach udokumentowanego zbiornika tylko niewielkie fragmenty terenu w jego zasięgu nie są zagrożone szybką infiltracją zanieczyszczeń z powierzchni. Największy zasięg mają obszary bardzo silnie i silnie zagrożone, gdzie potencjalny czas pionowej migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych nie przekracza 5 lat. W celu ochrony zbiornika, na terenach pozostających w jego zasięgu wnioskuje się o zakaz lokalizacji składowisk odpadów, niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych dla środowiska

Na analizowanym terenie nie ma składowisk odpadów.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie określono na terenie arkusza Horodło z pominięciem: terenów leśnych, gruntów orných I–IVa klasy bonitacyjnej oraz łąk na glebach pochodzenia organicznego. Waloryzacją objęto niewielką część powierzchni arkusza ze względu na jego pokrycie glebami wysokich klas bonitacyjnych. Wydzielono obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo, uwzględniając: rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych oraz procesy geodynamiczne (Instrukcja..., 2005).

Korzystne warunki podłoża budowlanego są w obszarach występowania plejstocęńskich piasków rzecznych z mułkami i lessów. Piaski rzeczne na tarasach nadzalewowych są na ogół średniozagęszczone. Lessy są z reguły spoiste i mają stan półzwały lub twaroplastyczny. Na gruntach tych nie występują zjawiska geodynamiczne, a zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od 2 m p.p.t. Takie korzystne cechy wykazują na ogół wierzchołki wzniesień lessowych za wyjątkiem części przykrawędziowych dolin potoków

i niecek suffozyjnych. Wymienione, wyjątkowe fragmenty, zakwalifikowano do obszarów o złożonych lub skomplikowanych warunkach budowlanych. Wynika to z możliwości osiadania zapadowego lessów w przypadku dłuższego zawodnienia wykopu fundamentowego lub awarii sieci wodno-kanalizacyjnej w podłożu obiektu. Także przyległe tarasy plejstocénskie, wzniesione wyżej niż 5–6 m nad poziom Bugu, wykazują korzystne warunki geologiczno-inżynierskie dla budownictwa.

Niekorzystne, utrudniające budownictwo, warunki geologiczno-inżynierskie występują powszechnie na obszarach występowania gruntów słabonośnych. Zalicza się do nich przede wszystkim osady holocénskie – torfy i inne grunty organiczne, namuły miękkoplastyczne, mułki piaszczyste deluwialne oraz grunty luźne współczesnych odsypów meandrowych Bugu. Utrudnienia dla budownictwa występują także na obszarach zalewowych, podmokłych i zabagnionych, wszędzie tam, gdzie wody gruntowe występują płytko (0–2 m p.p.t.). Płytkie występowanie wód gruntowych obserwuje się powszechnie na tarasie holocénskim (niskim), a także w płytkich dolinach cieków odwadniających wierzchoinę lessową. Zwykle w tych samych dolinach wykształciły się grunty mineralno-organiczne, stanowiące dodatkowe utrudnienie dla budownictwa.

W zasięgu tarasu zalewowego Bugu występują podtopienia lub mogą zaistnieć powodzie w warunkach ekstremalnych zmian stanów wód podziemnych i powierzchniowych (Nowicki, 2007). W Horodle, na zboczu Bugu występują dwa niewielkie (punktowe) aktywne osuwiska rozwinięte w osadach ilastych wskutek podcięcia erozyjnego przez rzekę. Ponadto wyznaczono kilka stref predysponowanych do występowania ruchów masowych. Związane są one z północnymi zboczami doliny Bugu i jego dopływów oraz wąwozu lessowego na południe od Zosina (Grabowski (red.) i in., 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Chronionymi elementami przyrody i krajobrazu na obszarze arkusza Horodło są: grunty rolne (klasy I–IVa użytków rolnych), a także łąki na gruntach organicznych, lasy, otulina parku krajobrazowego, obszar chronionego krajobrazu, pomniki przyrody żywej, użytek ekologiczny, parki podworskie objęte ochroną konserwatorską i obszar Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Grunty rolne i łąki na gruntach organicznych pokrywają nieco ponad 80% omawianego obszaru i są podstawą rozwoju gospodarki rolnej. Tak wielki udział obszarowy gleb chronionych jest ewenementem w skali kraju. Pod względem typologicznym są to w przewadze czarnoziemy, następnie gleby brunatne oraz czarne ziemie zdegradowane i szare. Czarnoziemy

i gleby brunatne wytworzone są z lessów ilastych, całkowitych. Charakteryzują się składem granulometrycznym pyłów zalegających na glinie ciężkiej. W obrębie gleb chronionych, zajmujących około 80% powierzchni arkusza Horodło, przybliżony udział poszczególnych klas bonitacyjnych jest następujący: I – 15%, II – 45%, IIIa – 25%, IIIb – 10%, IVa – 5%. Pod względem przydatności rolniczej należą one w większości do kompleksów pszennych: bardzo dobrego i dobrego, a na mniejszym areale do kompleksów pszennego wadliwego oraz żytniego bardzo dobrego (Kern i in., 1990). Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w dolinie Bugu, w rejonie miejscowości Bereźnicka i Wieniawka oraz dolinie cieku odwadniającego rejon miejscowości Hrebenne. Lasy występują tylko w okolicy Strzyżowa.

Gmina Horodło charakteryzuje się dość dużym zróżnicowaniem siedlisk. Wykształciły się tu zbiorowiska wodne, szuwarowe, torfowiskowe, łąkowe i synantropijne, sąsiadujące tuż za północno-zachodnim narożem omawianego arkusza z dużym kompleksem lasu świeżego. To zróżnicowanie rzutuje na bogactwo gatunkowe fauny.

Fauna okolic Horodła reprezentowana jest głównie przez gatunki środkowoeuropejskie, pospolite w całej Polsce, ale spotkać można również osobliwości. Reprezentowana jest między innymi przez ssaki (jenota, borsuka, wydrę, kunę leśną, kunę domową, tchórza, łasicę, dziką, łosia, sarnę oraz jelenia) i ptaki (myszołowa, orlika krzykliwego, bociana czarnego, puszczyk, muchołówkę białoszyją i in.). Ich ostoją są przede wszystkim lasy. Ostatnio notuje się wzrastającą liczebność populacji lisa i bobra. Na uwagę zasługują również duże kolonie żołą, kolorowo upierzonego ptaka, charakterystycznego dla południowo-wschodniej Polski. Gnieździ się ona w stromych skarpach Bugu w okolicy Zosina, a także w oddalonych od rzeki skarpach lessowych w Wieniawce, Łuszkowie i Strzyżowie.

Szczególnie atrakcyjna pod względem przyrodniczo-krajobrazowym jest Dolina Bugu, jedna z największych rzek nizinnych w Polsce (Tworek, 2010). Obfituje ona w różnorodną, po części pierwotną, roślinność łąk schodzących tarasami ku rzece. Z pagórków Grzędy Horodelskiej, mających charakter punktów widokowych (zwłaszcza koło Strzyżowa i Horodła), rozpościera się rozległy widok łąk, połyskujących oczek wodnych i dużych obszarów leśnych na prawym brzegu rzeki, jeszcze mniej przekształconym działalnością gospodarczą człowieka, niż brzeg polski. Pejzaż ten ożywia dzikie ptactwo: stada kaczek, bociany, czaple i rzadkie ptaki objęte ochroną gatunkową. Od Husynnego w gminie Hrubieszów, przez Strzyżów i Łuszków, aż po Matcze na północ od Horodła, wzdłuż Doliny Bugu ciągnie się szlak bocianich gniazd, unikatowy w Polsce. W niektórych wsiach można naliczyć ponad 100 zasiedlonych gniazd.

Ze względu na potrzebę koordynacji działań ekologicznych w Dolinie Bugu między Polską i Ukrainą, a w dolnym biegu tej rzeki również z Białorusią, utworzono Euroregion Bug (Chmielewski, 1997). W jego ramach postuluje się porozumienie w celu utworzenia na terenie środkowego Bugu i Polesia tzw. „Ekoregionu”, w którym lokalne samorządy terytorialne po obu stronach granicy opracowałyby szczegółowe programy działania, zmierzające do realizacji generalnych założeń wspólnej polityki ekologicznej Euroregionu. Obszar arkusza Horodło predestynowany jest przede wszystkim do ochrony krajobrazu i innych walorów przyrodniczych.

Cały omawiany obszar jest objęty prawną ochroną krajobrazu. Na północ od drogi Horodło–Kobło utworzono strefę ochronną (otulinę) Strzeleckiego Parku Krajobrazowego (Borchulski i in., 1992; Sapko, 1998), a na południe od niej Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu (Plan..., 2002; Strategia..., 2008).

Otulina Strzeleckiego Parku Krajobrazowego zajmuje rozległe łąki oraz pola uprawne o łącznej powierzchni 2720 ha. Gospodarka człowieka powinna tu jak najmniej ingerować w zmianę stosunków wodnych. Lasy Strzeleckie (poza arkuszem) uznawane są za jedno z największych w Europie skupisk ptaków drapieżnych oraz nietoperzy.

Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu (NOChK) został utworzony w 1997 r. Zajmuje on powierzchnię 11 970 ha w obrębie gmin Horodło, Hrubieszów i Mircze. Jego zadaniem jest zapewnienie równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych. Chroni głównie systemy nieleśne terenów podmokłych – szuwarowe, łąkowe i wodne doliny Bugu oraz lokalne systemy kserotermiczne na zboczach doliny tej rzeki. Na obszarze NOChK występuje ponad 100 gatunków roślin, z których wiele zalicza się do gatunków chronionych. Trzy spośród nich wpisano do Czerwonej Księgi Roślin (Anasiewicz, 2005). Są to: kosaciec bezlistny, wisienka karłowata i żmijowiec czerwony. Dolina Bugu jest też cenną ostoją flory i fauny wodno-błotnej i stepowej.

Zestawienie pomników przyrody oraz użytków ekologicznych przedstawiono w tab. 3.

Użytek ekologiczny „Kacapka” utworzono w 2002 roku. Jest to sezonowo zanikające jezioro w niecce suffozyjnej, prawdopodobnie nad krasowiejącymi marglami kredy. Około 8 ha akwenu otacza trzcina na terenie podmokłym, a poza obszarem chronionym obejmującym ponad 16 ha rozpościerają się pola uprawne. Jest to ważna ostoja dla wielu gatunków ptactwa, mających tu tereny lęgowe lub wypoczynkowe na czas przelotów. Chroniona jest kolonia lęgowa rybitwy białoskrzydłej (jedno z pięciu legowisk rybitwy białoskrzydlatej w Polsce) oraz miejsca gniazdowania bączka, bąka, perkoza rdzawoszyjowego, rybitwy czarnej, łabędzia niemego i błotniaka stawowego (Strategia..., 2008).

Wykaz pomników przyrody i użytków ekologicznych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	P	Horodło (Parafia Rzymskokatolicka)	Horodło	1980	Pż Jesiony wyniosłe (4 szt.)
			Hrubieszów		
2	P	Wieniawka (droga od tzw. Wałów Jagiellońskich)	Horodło	1981	Pż Aleja drzew pomnikowych: (20 lip drobnolistnych, 6 wiązów szypułkowych)
			Hrubieszów		
3	P	Hrebenne (park podworski)	Horodło	1980	Pż Jesion wyniosły, grab pospolity
			Hrubieszów		
4	U	Zosin, Łuszków	Horodło	2002	Jezioro śródpolne „Kacapka” (16,72)
			Hrubieszów		

Rubryka 2: **P** – pomnik przyrody, **U** – użytek ekologiczny;
 Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – przyrody żywej.

Proponowane było utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Wieniawka”. Obejmowałby on park podworski w Wieniawce o powierzchni 2,5 ha z drzewostanem 100 drzew należących do 12 gatunków, w tym 6 wiekowych wiązów oraz skarpe lessową z siedliskiem żoły (Próchnicki, 1995).

W koncepcji krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro, 1998) obszar arkusza Horodło należy do międzynarodowego korytarza ekologicznego Wołyńskiego Bugu (fig. 5). Bug jest jedną z nielicznych rzek Europy, która w całym swym biegu zachowała nie tylko naturalne, meandrujące koryto, ale również nieznacznie przekształconą dolinę (Tworek, 2010).

W koncepcji Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 – sieci obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej, wyznaczonych w celu ochrony cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej – arkusz Horodło obejmuje obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Środkowego Bugu” (tabela 4). Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E 67 gdzie występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar ten zasiedlają: bocian biały, derkacz, dzięcioł biało-grzbiety, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, zimorodek, brodziec piskliwy, krwawodziób, rybitwa białoskrzydła, rycyk, bąk, błotniak stawowy, podróżniczek i jarzębata.

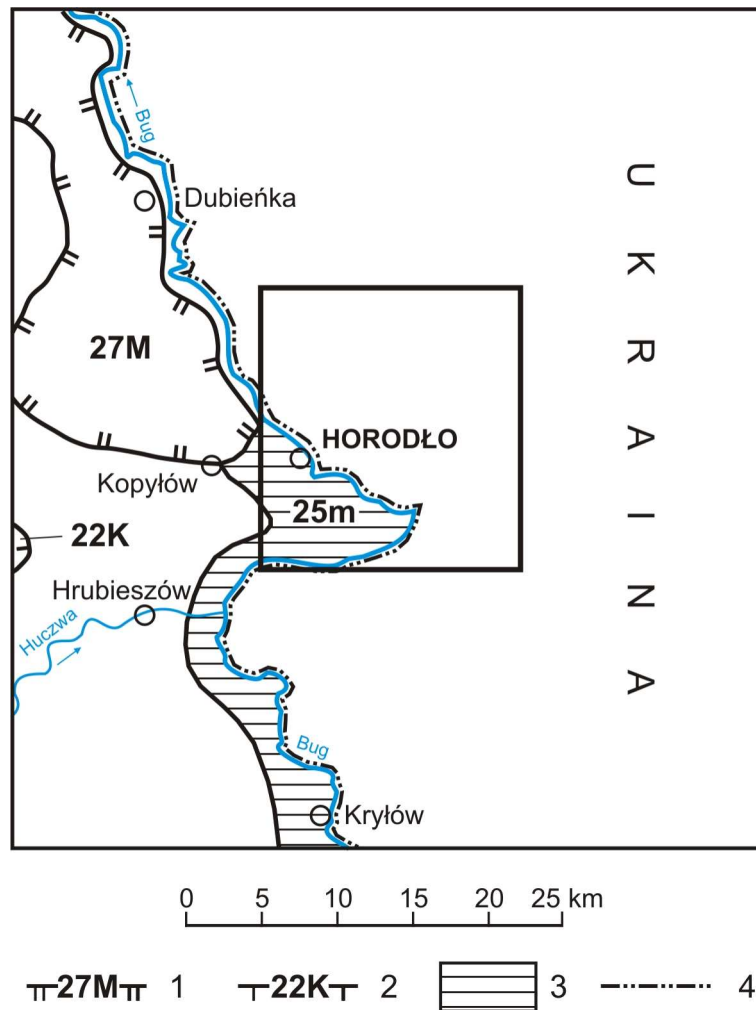


Fig. 5. Położenie arkusza Horodło na tle systemu ECONEC (Liro, 1998).

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 27M – Obszar Poleski; 2 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 22K – Obszar Zamojski; 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 25m – Wołyński Bugu; 4 – granica państwa.

Na obszarze arkusza Horodło proponuje się utworzyć jedno stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej. Po lewej stronie drogi ze Strzyżowa do Hrebennego, na skraju lasu znajduje się zarastający wkop o wymiarach 15x30 m i głębokości 2–5 m, w którym widoczne są świeże ślady eksploatacji gliny o powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych. Wkop ten stwarza możliwość obserwacji i badań profilu lessowego o wysokości 4–5 m. Większe możliwości utworzenia geologicznego stanowiska dokumentacyjnego w celu takich samych badań istnieją w wąwozie skrzyżowania dróg polnych w przysiółku Marta, położonego na wschód od dawnego wyrobiska cegielni. Długość wąwozu lessowego przekracza 150 m, a wysokość dobrze odsłoniętych ścian dochodzi do 5–7 m (tabela 5).

Tabela 4

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 granicach arkusza)			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NU-TS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB060003	Dolina Środkowego Bugu (P)	E 23°48'32"	N 51°7'17"	28 096,6	PL311 Bialski PL312 Chełmsko-zamojski	lubelskie	hrubieszowski	Horodło

Rubryka 2: J – OSO, częściowo przecinający się z SOO, gdzie: OSO – Obszar Specjalnej Ochrony ptaków, SOO – Specjalny Obszar Ochrony siedlisk;

Rubryka 4: P – obszar specjalnej ochrony ptaków.

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
		Powiat		
1	2	3	4	5
1	Marta	Horodło	P	Odślonięcie mięjszego profilu lessu, nie konfliktowe z ostojami ptaków
		Hrubieszów		

Rubryka 4: rodzaj obiektu: P – profil.

XII. Zabytki kultury

Zabytkowymi obiektami chronionymi na obszarze arkusza Horodło są stanowiska archeologiczne, zabytkowy zespół architektoniczny, obiekty sakralne i architektoniczne oraz historyczne miejsce pamięci.

Historia osadnictwa na terenach objętych arkuszem Horodło sięga neolitu. Do najstarszych zabytków kultury materialnej należą stanowiska archeologiczne. Na mapę naniesiono wszystkie obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz posiadające dużą wartość poznawczą (Instrukcja..., 2005). Koncentrują się one głównie wzdłuż doliny Bugu. Są to: ślady osadnictwa pochodzące z epoki kamienia, brązu, żelaza i średniowiecza, aż po czasy nowożytny. Reprezentują one kulturę pucharów lejkowatych, amfor kulistych, ceramiki sznurowej, wołyńsko-lubelską ceramikę malowaną, strzyżowską, mierzanowicką, trzciniecką, czerniachowską, zarubiniecką, łuzycą, pomorską, przeworską, pradziejową, średniowieczną i nowożytną.

Horodło jest jednym z dawnych Grodów Czerwieńskich. Okoliczne ziemie były zasiedlane bardzo dawno, po stwierdzeniu urodzajności gleb, znalezieniu brodów na Bugu i miejsc o naturalnej obronności. Wykopiska archeologiczne świadczą o istnieniu grodu w Horodle już co najmniej od X wieku, ale pierwszy zapis historyczny wymienia osadę dopiero w 1287 roku. Swój rozwój Horodło zawdzięcza położeniu przy przeprawie przez Bug i na skrzyżowaniu starych traktów komunikacyjnych i handlowych – rzeką i lądem z ziem polskich do ruskich. W Chełmie, historycznej stolicy ziemi chełmskiej zachowała się Brama Uściłuska.

O Horodło i inne Grody Czerwieńskie toczyły się w średniowieczu nieustanne walki; wielokrotnie przechodziły one z rąk polskich do ruskich i litewskich i na odwrót. W I połowie XIV wieku pod panowaniem litewskiego księcia Lubarta na miejscu starego grodu w Horodle wzniesiono drewniany zamek. W 1388 roku król Władysław Jagiełło nadał ziemię beńską wraz z Horodłem księciu mazowieckiemu Ziemowitowi IV, jako posag swojej siostry,

a w kolejnym roku nazwał tę miejscowość miastem. W dniu 2 października 1413 roku zawiązано w Horodle unię polsko-litewską, która umocniła związek polityczno-organizacyjny obydwu krajów.

Największy rozwój Horodła przypadł na drugą połowę XVI i początek XVII wieku, lecz zahamowany został w drugiej połowie XVIII wieku. Później ziemie te dzieliły losy Królestwa Polskiego i zaboru rosyjskiego. W ramach represji po powstaniu styczniowym w 1869 roku Horodło straciło prawa miejskie.

W okresie II Rzeczypospolitej było już tylko siedzibą gminy. W 1921 roku zamieszkiwało tu 2,5 tys. mieszkańców kilku narodowości. Podczas II wojny światowej, w 1939 roku powstała w Horodle Polska Straż Obywatelska, a następnie komórka Związku Walki Zbrojnej, przekształcona później w placówkę AK. Po II wojnie światowej liczba mieszkańców miasteczka spadła do 1600 osób.

Dawne dzieje Horodła upamiętnia ślad małego grodu (zamku?) górującego nad zakolem Bugu, zwane „Wałami Jagiellońskimi”. Tu właśnie doszło do podpisania aktu unii horodelskiej. Od 1462 r. zamek był siedzibą królewskich starostów. Zamek został ostatecznie zniszczony w 1702 r. przez Szwedów. W parku w Horodle stoją zagadkowe rzeźby kamiennych lwów, mogących pochodzić z owego zamku.

Przed Horodłem, po lewej stronie szosy na Dubienkę i Dorohusk, został usypany 10 października 1861 r. podczas patriotycznej manifestacji kopiec Unii Horodelskiej zniszczony przez władze carskie, odbudowany w 1924 r.

Historia i mozaika kulturowa okolic Horodła zapisane są w architekturze sakralnej i świeckiej (Plan..., 2002). Katolickie kościoły sąsiadują tu z cerkwiami obrządków wschodnich, a na cmentarzach łatwo znaleźć żydowskie macewy i unickie nagrobki.

W Horodle znajdziemy aż trzy zabytkowe świątynie: katolicką, unicką i polskokatolicką. Żydowska bożnica została zniszczona przez hitlerowców. Późnobarokowy kościół parafialny pw. MB Różańcowej i św. Jacka został zbudowany w latach 1739–58, na miejscu świątyni dominikańskiej, wzniesionej w 1425 r. Rejestr zabytków obejmuje cały zespół tego kościoła wraz z drewnianą dzwonnica z 1860 r., plebanią wzniesioną na fundamentach dawnego klasztoru w 1845 r. oraz drzewostan w granicach cmentarza kościelnego. Obok można podziwiać drewnianą cerkiew grecko-katolicką (obecnie rzymsko-katolicką) pw. św. Mikołaja z 1932 r., ze wspaniałym rokokowym XVIII wiecznym ikonostasem pochodzącym z Maciejowa na Wołyniu oraz wzniesiony w 1933 r. drewniany kościół polskokatolicki pw. Zmartwychwstania Pańskiego z przyległym cmentarzem.

W Strzyżowie, wzmiankowanym w kronikach ruskich z 1376 r., godny uwagi jest zabytkowy zespół cerkwi grecko-katolickiej z 1817 r., zamienionej w 1875 r. na prawosławną, przebudowany w 1947 r. na kościół rzymsko-katolicki pw. Narodzenia NMP. Do zespołu należy także dzwonnica drewniana z 1817 r., drewniana plebania z 1925 r. i cmentarz kościelny z drzewostanem w granicach ogrodzenia. W Strzyżowie zobaczyć można również zespół zabudowań cukrowni posiadający wartość zabytkową.

Zabytki świeckie reprezentują przede wszystkim pałace otoczone parkami w Hrebennem i Strzyżowie. Po upaństwowieniu w 1946 roku stały się siedzibami instytucji publicznych i zostały nieco przebudowane.

Najstarszy z tych pałaców znajduje się w miejscowości Strzyżów. Jest pięknie położony na skarpie opadającej stromo ku nadbużańskim łąkom. Został wzniesiony w latach 1762–86 przez książąt Lubomirskich w stylu późnego baroku, a przebudowany po pożarze w 1863 r. przez Ożarówskich. Częściowo zachował się wystrój wnętrz z plafonami i kominkami. Po obu stronach pałacu stoją oryginalne ośmioboczne pawilony z końca XVIII wieku, mieszczące dawniej kaplicę i lamus. Po wojnie w pałacu mieściła się placówka Wojsk Ochrony Pogranicza a od początków lat 60. Po remoncie należy do Cukrowni Strzyżów. Przy pałacu zachował się park (0,5 ha) i sadzawka z kolistą wysepką, na której wybudowano muszlę koncertową. Zespół dworski w Hrebennem zbudowany został w drugiej połowie XIX w. na reliktach piwnic. Wokół niego położony jest teren o cechach ogrodu krajobrazowego z elementami założenia barokowego.

Z drugiej połowie XIX w. pochodzi też wpisany do rejestru zabytków park podworski w Wieniawce, przekształcony w latach 20. XX w. na modernistyczny ogród. Razem z ruiną dworu (niewpisaną do rejestru zabytków) tworzy zespół o ciekawych walorach, przede wszystkim krajobrazowych.

W Łuszkowie, przy lokalnej drodze łączącej Horodło z przejściem granicznym w Zosin–Ustiuług, znajduje się ciekawy układ przestrzenny zachowany od XVI w. Zasadniczy element układu współtworzą dwie nieregularne formy zbliżone kształtem do owalnic (tj. nawisia), połączone drogą. Droga zachodnia jest wpisana do rejestru zabytków. Badania i analizy wykazały, że pierwotne terytorium wsi stanowiła druga owalnica (niebrana dotąd pod uwagę), zlokalizowana we wschodniej części miejscowości, w pasie pomiędzy drogą Horodło–Zosin a doliną Bugu. Obecnie historyczny układ ruralistyczny Łuszkowa oczekuje na zweryfikowanie wpisu do rejestru zabytków (Studziński, 2010).

Najmłodszym obiektem wpisanym do rejestru zabytków jest budynek Urzędu Gminy w Horodle z 1923 r. Bryłą budynku nawiązuje do architektury dworskiej, posiada efektowny wystrój architektoniczny.

Wydarzenia z najnowszej historii Polski upamiętniają pomniki w Horodle i Strzyżowie–Rogalinie.

Na terenie gminy Horodło zwraca uwagę też kresowa gwara mieszkańców i obyczaje, tworzące specyficzny klimat kulturowy tych terenów, który również może być atrakcją turystyczną.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Horodło Mapy geóśrodowiskowej Polski przedstawia administracyjnie wschodnią rubież Polski przy granicy z Ukrainą, a pod względem fizjograficznym skraj Europy Wschodniej z pograniczem mezoregionów Wyżyny Wołyńskiej i Polesia Wołyńskiego. W budowie geologicznej warstw przypowierzchniowych, decydujących o zagospodarowaniu obszaru, wyróżnia się pokrytą lessem i żyznymi glebami Grzędę Horodelską oraz dolinę Bugu, w której przeważają podmokłe łąki, a taras nadzalewowy wykorzystany jest do komunikacji i zabudowy.

Jest to region o nieznacznie tylko zmienionym środowisku przyrodniczym i dużych walorach rekreacyjno-turystycznych. Jest uważany za jeden z cenniejszych obszarów przyrodniczych w Polsce. Cały obszar arkusza Horodło objęty jest ochroną krajobrazu; część północna pełni funkcję otuliny Strzeleckiego Parku Krajobrazowego, a w południowej utworzono Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu. Krajobraz naturalny urozmaicają zabytkowe obiekty kultury materialnej: cerkwie, kościoły, zespoły pałacowo-parkowe i relikw grodziska, które pełniło ważną rolę w państwie Piastów i Jagiellonów. Gospodarka przestrzenna na tym obszarze staje się przedmiotem uzgodnień międzynarodowych w ramach Euroregionu Bug; wysunięto koncepcję Paneuropejskiego Korytarza Ekologicznego Bugu, w którym będzie on istotnym elementem sieci europejskiej NATURA 2000.

Mapa geóśrodowiskowa przedstawia przede wszystkim lokalizację zasobów i walorów przyrodniczych. Należą do nich gleby o wysokich klasach bonitacyjnych, niewielkie obszary perspektywiczne do powiększenia bazy zasobowej kruszywa naturalnego i torfów na potrzeby lokalne, a także umiarkowane zasoby bardzo dobrych wód podziemnych. Na tym tle umiejscowiono ważniejsze obiekty dziedzictwa kulturowe tych okolic. Zabytki te wymagają opieki, konserwacji i popularyzacji. Wyznaczono tereny o korzystnych warunkach podłoża budowla-

nego poza obszarem gleb chronionych, oraz takie, na których budownictwo może być utrudnione. Mają one znaczenie dla lokalizacji przyszłych obiektów.

Jednocześnie dokonano kwalifikacji sozologicznej obszarów perspektywicznych kopalin w celu ujawnienia i eliminacji konfliktów przestrzennych zagospodarowania terenu. W ten sposób mapa geosrodowiskowa wspomaga studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gmin tej części Lubelszczyzny.

Prawie cały, pozostający w granicach Polski teren objęty arkuszem Horodło został wyłączony z możliwości składowania odpadów. Zadecydowały o tym warunki geologiczne, hydrogeologiczne i środowiskowe. Na powierzchni terenu występują pokrywy lessowe oraz wychodnie skał kredowych, będących skałami kolektorskimi porowo-szczelinowego głównego zbiornika wód podziemnych nr 407 Chełm–Zamość.

W rejonie Bereźnicy wskazano niewielki obszar możliwej lokalizacji składowisk odpadów pozbawiony naturalnej izolacji. Na powierzchni występują tu mułki, mułki piaszczyste i piaski rzeczne tarasu nadzalewowego. Użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości 15–50 m. W razie konieczności budowy składowiska w granicach tego obszaru należy się liczyć z koniecznością wykonania dodatkowej przesłony podłoża ewentualnego obiektu.

W dokumentacji zbiornika nr 407 wnioskuje się o ochronę powierzchni terenu będącego w jego zasięgu, w tym o zakaz lokalizacji składowisk odpadów, niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych. Ocieki ze składowisk zagrażają bezpośrednio słabo izolowanym lub pozbawionym izolacji od zanieczyszczeń antropogenicznych wodom użytkowego poziomu wodonośnego, zasilanego drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych.

Warunki naturalne predestynują omawiany obszar do rozwoju rolnictwa ekologicznego, agroturystyki i wypoczynku. Doskonałej jakości gleby, czyste powietrze – stwarzają możliwość produkcji zdrowej żywności. W gminie Horodło zarejestrowano kilkanaście gospodarstw agroturystycznych a wykazywana aktywność na tym polu skłoniła do umieszczenia siedziby Powiatowego Stowarzyszenia Agroturystyki nie w Hrubieszowie lecz w Horodle. Jedyne zakłady przemysłowe, Cukrownia Strzyżów, została wyposażona w nowoczesną oczyszczalnię ścieków; jego wpływ na środowisko odczuwalny jest tylko w okresie jesienno-wiosennym. Wraz z odprężeniem politycznym i poprawą czystości wód Bug stał się atrakcyjnym szlakiem kajakowym, oferującym prócz walorów krajoznawczych idealne miejsca do wędkowania.

Zagrożeniem dla omawianego obszaru jest przede wszystkim nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa i odpadami. Podejmując decyzje o lokalizacji przyszłych obiektów rekreacyjno-letniskowych, rozbudowie infrastruktury komunikacyjnej i ewentualnych inwestycjach uciążliwych powinno się korzystać z informacji zawartych w niniejszym opracowaniu. Będą one również pomocne w edukacji społeczeństwa, jak zminimalizować niekorzystny wpływ na środowisko.

Transgraniczne porozumienia samorządów słusznie zakładają budowę oczyszczalni, stacji uzdatniania wody i wodociągów, co powiększy rynek pracy i przyczyni się do rozwoju tego regionu. Posiadając status parku krajobrazowego i Euroregionu, Horodło i inne gminy nadbużańskie mogą łatwiej ubiegać się o dotacje z funduszy ochrony środowiska i regionalnych.

XIV. Literatura

ANASIEWICZ A., 2005 – Parki krajobrazowe Zamojszczyzny. Zespół Zamojskich Parków Krajobrazowych, Zamość.

Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski, 1994 – Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN, Warszawa.

BORCHULSKI Z., GOŁĘBIEWSKA E., PIOTROWSKA M., WÓJCIAK J., 1992 – Dokumentacja do utworzenia Strzeleckiego Parku Krajobrazowego. Woj. Zarz. P. Krajobraz. w Zamościu i Chełmie. Lublin–Zamość–Chełm. Archiwum Zarz. Chełmskich Parków Krajobrazowych.

BOROWIEC J., 1990 – Torfowiska regionu lubelskiego. PWN, Warszawa.

CHMIELEWSKI J., (red.) 1997 – Skala przekształceń środowiska i polityka ekologiczna Euroregionu Bug. (seria Euregion Bug, t. 15). Politechnika Lubelska, Norbertinum, Lublin.

CIEŚLIŃSKI S., RZECHOWSKI J., 1995 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000 arkusz Chełm, Horodło. B – mapa bez utworów czwartorzędowych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

DOLECKI L., GARDZIEL Z., NOWAK J., 1991 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Horodło. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.

DOLECKI L., GARDZIEL Z., NOWAK J., 1991 – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Horodło (829). Maszynopis, Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.

- DYJOR K., 2001 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Horodło. Maszynopis. Archiwum Delegatury Lubelskiego Urzędu Woj. PG „Polgeol” SA, Zakład w Lublinie.
- GINALSKA-PROKOP W., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Horodło (829). Państw. Inst. Geologiczny, Warszawa.
- GRABOWSKI D., (red.), MAŁEK M., WODYK K., 2007 – Mapa zagrożeń osuwiskowych i obszarów predysponowanych. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa 2005.
- KERN H., BUDZYŃSKA K., GAĐOR K., HOŁOWIŃSKI J., ZBYSŁAW B., DEPUTAT T., 1990 – Warunki przyrodnicze produkcji rolnej, woj. zamojskie. IUNG Puławy, seria A81 (48).
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. AGH, Kraków.
- KOBUS D., 1969 – Dokumentacja złoża torfu Stefankowice. Oryginału nie odnaleziono; cytowany szczegółowo w opracowaniu Borowiec (1990).
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Polska, strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej. ECONET, Fundacja IUCN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MUSIAŁ T. (red.), 1980 – Surowce mineralne województwa zamojskiego. Maszynopis. Archiwum Delegatury Lubelskiego Urzędu Woj. w Zamościu.
- NOWICKI Z. (red.), 2007 – Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce. Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Państw. Inst. Geol., Warszawa (http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/obszary_zagrozone/wms).
- NOWICKI Z. (red.), 2009 – Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa. (<http://www.psh.gov.pl/>).

- Ocena** stanu/potencjału ekologicznego rzek w punktach monitoringu operacyjnego w województwie lubelskim w 2009 roku. WIOŚ w Lublinie, 2010 (<http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=rzeki>).
- OSTRZYŻEK ST., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Inst. Melioracji i Użytków Zielonych, Zakł. Ekorozwoju Przestrzeni Rolniczej, Falenty.
- PACZYŃSKI B., SADURSKI A. (red.), 2007 – Hydrologia regionalna Polski, tom I, Wody słodkie. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PAULO A., 2005 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Plan** zagospodarowania przestrzennego gminy Horodło, dziennik urzędowy województwa lubelskiego z dnia 31 października 2002, nr 130, poz.23, Horodło 2002.
- POPRAWA P., 2010 – Potencjał występowania złóż gazu ziemnego w łupkach dolnego paleozoiku w basenie bałtyckim i lubelsko-podlaskim. Prz. Geol., 58: 226–249.
- PRÓCHNICKI K., 1995 – Dokumentacja przyrodniczo-geodezyjna do utworzenia Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego w Wieniawce. Archiwum Delegatury Lubelskiego Urząd Woj. w Zamościu.
- Raport** o stanie środowiska województwa lubelskiego w latach 2006–2007, Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2008 (www.wios.lublin.pl).
- Raport** o stanie środowiska w województwie lubelskiego w roku 2008. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2009 (www.wios.lublin.pl).
- Raport** o stanie środowiska w województwie lubelskiego w roku 2009. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2010 (www.wios.lublin.pl).
- Rocznik** hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej 2009. Rok hydrogeologiczny 2008. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa 2010.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165, poz. 1359, z dnia 4 października 2002 r.

- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.
- 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. Dziennik Ustaw nr 32, poz. 284, z dnia 1 marca 2004 r.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, Dziennik Ustaw nr 162, poz. 1008, z dnia 10 września 2008 r.
- RZECHOWSKI J., 1996 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000 arkusz Chełm, Horodło. A – mapa utworów powierzchniowych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SAPKO L., 1998 – Plan ochrony Strzeleckiego Parku Krajobrazowego: Ocena stanu przyrody. Zespół Zamojskich Parków Kraj. Sitaniec-Błonie. Maszynopis, 44 ss. Archiwum Zarządu Chełmskich P.K.
- SILIWOŃCZUK Z., 1991 – Studium geologiczno-surowcowe gminy Horodło. Agencja Usługowa Georent, Warszawa. Archiwum Urzędu Gminy Horodło.
- SMUSZKIEWICZ A.S., KOZINA S., SMUSZKIEWICZ K., ONDRA M., 2003 – Program ochrony środowiska dla powiatu hrubieszowskiego. „EKO-GEO” Prac. Geologii i Ochrony Środowiska, Lublin.
- Strategia** Rozwoju Powiatu Hrubieszowskiego na lata 2008–2015. Hrubieszów 2008 r. (www.bip.starostwo.hrubieszow.pl/dat/uchwaly/499.pdf).
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Cz. I, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Cz. II, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STUDZIŃSKI J., 2010 – Łuszków. Kwestia zasadności wpisu do rejestru zabytków układu osadniczego, wobec braku rozpoznania historycznego. Kurier Konserwatorski, 6: 16–21.
- TWOREK J., 2010 – Program zagospodarowania turystycznego rzeki Bug w województwie lubelskim na odcinku Gołębie–Gnojno (Niemirow). Lubelska Regionalna Organizacja Turystyczna, Lublin (<http://www.boot2.lubelskie.pl/>).

- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dziennik Ustaw nr 39, poz. 251 z dnia 5 marca 2007 r.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M., 2010 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2009. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.
- ZDANOWSKI A. (red.), 1999 – Atlas geologiczny Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ZDANOWSKI A., 2010a (w druku) – Węgiel kamienny – lubelskie zagłębie węglowe. W: Wołkowicz S. (red.), Zasoby perspektywiczne kopalin Polski. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.
- ZDANOWSKI A., 2010b – Jakość węgla w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Biul. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., 439: 189–196.
- ZEZUŁA H., PIETRUSZKA W., KOPACZ M., 1996 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustalenia stref ochronnych GZWP nr 407 (Chełm–Zamość). Przedsiębiorstwo Geologiczne „Polgeol”, Zakład Lublin. Archiwum Delegatury Lubelskiego Urzędu Woj. w Zamościu.
- ŻELICHOWSKI A., 1974 – Obszar radomsko-lubelski. W: Budowa geologiczna Polski, t. IV, cz.1. Wyd. Geol., Warszawa.