P A Ń S T W O W Y I N S T Y T U T G E O L O G I C Z N Y
P A Ń S T W O W Y I N S T Y T U T B A D A W C Z Y

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000

Arkusz ŻÓŁKIEWKA (824)

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Warszawa 2011

Autorzy: Władysław Ślusarek *, Paweł Kwecko *,
Jerzy Miecznik *, Krystyna Wojciechowska **

Główny koordynator MGśP: Małgorzata Sikorska-Maykowska *
Redaktor regionalny planszy A: Bogusław Bąk *
Redaktor regionalny planszy B: Joanna Szyborska-Kaszycka *
Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska *

* – Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
** – POLGEOL SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa

ISBN.....

Copyright by PIG-PIB and MŚ, Warszawa 2011

Spis treści

I. Wstęp *(W. Ślusarek)* 3

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza *(W. Ślusarek)* 4

III. Budowa geologiczna *(W. Ślusarek)* 6

IV. Złoża kopalin *(W. Ślusarek)* 8

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin *(W. Ślusarek)* 12

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin *(W. Ślusarek)* 13

VII. Warunki wodne *(W. Ślusarek)* 14

1. Wody powierzchniowe 14

2. Wody podziemne 15

VIII. Geochemia środowiska 17

1. Gleby *(P. Kwecko)* 17

2. Pierwiastki promieniotwórcze *(J. Miecznik)* 20

IX. Składowanie odpadów *(K. Wojciechowska)* 22

X. Warunki podłoża budowlanego *(W. Ślusarek)* 25

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu *(W. Ślusarek)* 26

XII. Zabytki kultury *(W. Ślusarek)* 30

XIII. Podsumowanie *(W. Ślusarek, K. Wojciechowska)* 31

XIV. Literatura 32

I. Wstęp

Arkusz Żółkiewka Mapy geośrodowiskowej Polski (MGśP) w skali 1: 50 000 opracowany został w Państwowym Instytucie Geologicznym Oddział Świętokrzyski w Kielcach (plansza A) oraz w zakresie geochemii środowiska w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie, a w zakresie problematyki składowania odpadów w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL w Warszawie (plansza B). Mapę wraz z objaśnieniami wykonano zgodnie z Instrukcją opracowania MGśP (Instrukcja..., 2005) na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych 1942. Przy opracowaniu arkusza wykorzystano materiały archiwalne arkusza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (Krogulec, Wierchowiec, 2005).

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

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

Poszczególne elementy mapy opracowano na podstawie analiz materiałów archiwalnych pochodzących z: Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie oraz urzędów powiatowych i gminnych. Zebrane informacje zostały uzupełnione i zweryfikowane w czasie prac terenowych.

Celem mapy jest, miedzy innymi, przedstawienie: stanu rozpoznania i zagospodarowania złóż kopalin wraz z perspektywami i prognozami ich występowania oraz rzeczywistych i potencjalnych zagrożeń środowiska przyrodniczego związanych z występowaniem złóż oraz eksploatacją i przeróbką kopalin na tle wybranych elementów hydrogeologicznych, obiektów i obszarów chronionych oraz warunków podłoża budowlanego dla tworzenia optymalnych koncepcji urbanistycznych.

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 pogorszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

Mapa geośrodowiskowa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej, zajmującej się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte na mapie mogą być 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 mogą być pomocne przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

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

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Żółkiewka jest położony między 50°50’ a 51°00’ szerokości geograficznej północnej i między 22°45’ a 23°00’ długości geograficznej wschodniej. Administracyjnie obszar ten należy do województwa lubelskiego i obejmuje część powiatu Świdnik (gmina Rybczewice), Krasnystaw (gminy: Żółkiewka, Gorzków, Rudnik i Łopiennik Górny), Lublin (gminy: Krzczonów i Wysokie), oraz Biłgoraj (gmina Turobin).

Omawiany obszar zgodnie z podziałem J. Kondrackiego (2001), jest położony w obrębie 2 mezoregionów: Wyniosłości Giełczewskiej (przeważająca część) oraz Padołu Zamojskiego (południowa część), wchodzących w skład makroregionu – Wyżyna Lubelska (fig. 1). Wyniosłość Giełczewska stanowi wysoczyznę o urozmaiconej rzeźbie, szczególnie w północnej części arkusza. Deniwelacje terenu, pomiędzy górnymi partiami wzniesień, a dnami dolin rzecznych sięgają 70 m. Charakterystycznym elementem rzeźby jest schodkowo wykształcony system powierzchni zrównań, ponad którymi dominują ostańce erozyjne. Padół Zamojski jest rozległym obniżeniem denudacyjnym powstałym wskutek erozji mało odpornych margli i kredy piszącej mastrychtu górnego.

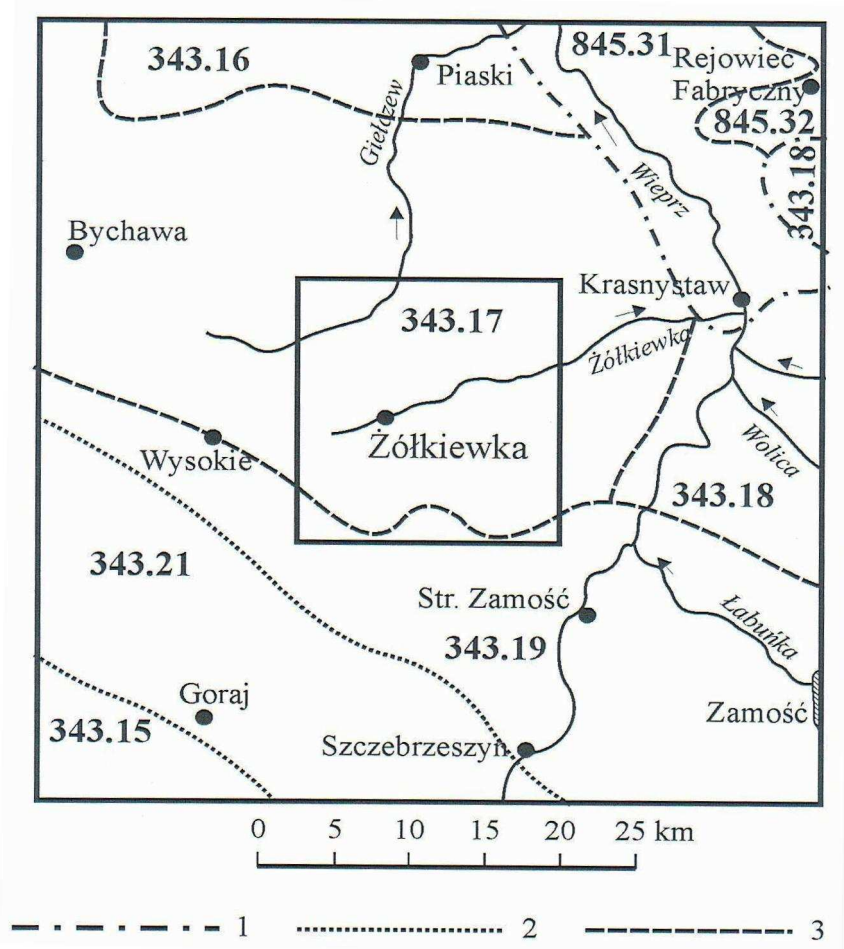

Fig. 1. Położenie arkusza Żółkiewka na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1 – granice podprowincji, 2 – granice makroregionów, 3 – granice mezoregionów

Prowincja: Wyżyny Polskie,
Podprowincja: Wyżyna Lubelsko-Lwowska;
Makroregion: Wyżyna Lubelska:
Mezoregiony: 343.15–Wzniesienia Urzędowskie, 343.16–Płaskowyż Świdnicki, 343.17–Wyniosłość Giełczewska, 343.18–Działy Grabowieckie, 343.19–Padół Zamojski;
Makroregion: Roztocze
Mezoregion: 343.21–Roztocze Zachodnie
Prowincja: Niż Wschodniobałtycko–Białoruski,
Podprowincja: Polesie;
Makroregion: Polesie Wołyńskie
Mezoregiony: 845.31–Obniżenie Dorohuskie, 845.32–Pagóry Chełmskie

Obszar arkusza jest położony w lubelsko-zamojskim regionie klimatycznym. Charakteryzuje się klimatem umiarkowanym kontynentalnym. W latach 2000-2008 średnia temperatura roczna wahała się od 7,8 do 9°C, a opady roczne od 528 mm do 662 mm. Przeważają wiatry zachodnie a obszar charakteryzuje się dużym nasłonecznieniem (Raport…, 2009).

Arkusz Żółkiewka obejmuje teren typowo rolniczy. Przeważają grunty orne, stosunkowo mały udział mają łąki występujące w dolinach rzecznych. Gleby chronione, w postaci różnej wielkości kompleksów, występują na całym obszarze arkusza, zajmując przeważającą część jego powierzchni.

Dobre warunki glebowe pozwalają na uprawę pszenicy, buraka cukrowego i rzepaku, chociaż w strukturze zasiewów największy udział mają zboża, rośliny przemysłowe i ziemniaki. Duży odsetek gruntów rolnych stanowią również sady, uprawa warzyw i czarnej porzeczki. W produkcji rolniczej ważną pozycję zajmuje hodowla bydła i trzody chlewnej.

Na terenie arkusza funkcjonują niewielkie zakłady usługowe lub placówki handlowe, różnorodne pod względem branż. W ostatnich latach rejon aktywnie rozwija się w zakresie produkcji, skupu i przechowalnictwa mleka. Przemysł rolno-spożywczy reprezentowany jest przez zakłady produkujące na rynek lokalny: piekarnie, gorzelnie oraz mleczarnie świadczące usługi dla rolników indywidualnych.

Największym skupiskiem ludności jest miejscowość Żółkiewka, zamieszkała przez około 1 tys. mieszkańców. Inne większe wsie to: Sobieska Wola, Orchowiec, Żabno, Mościska, Rudnik.

Szansę na rozwój gospodarczy regionu stwarza sąsiedztwo granicy wschodniej państwa, dalszy rozwój rolnictwa, głównie o charakterze ekologicznym oraz turystyki. Przez obszar arkusza przebiegają drogi powiatowe: nr 842 Żółkiewka – Krasnystaw (łącząca drogi krajowe nr 17 i nr 19), nr 837 (Żółkiewka – Zamość, Żółkiewka – Piaski) oraz liczne drogi lokalne.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Żółkiewka została omówiona, przede wszystkim, na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Żółkiewka (Albrycht, Brzezina, 2000) oraz Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Żółkiewka (Mianowski, Konka, 1998).

Obszar opisywanego arkusza jest położony w obrębie platformy prekambryjskiej, oddzielonej od platformy paleozoicznej uskokiem Izbica-Zamość. Północno-wschodnia część wchodzi w skład lubelsko-podlaskiej części platformy prekambryjskiej – podniesienia kumowskiego. Pozostała część położona jest w obrębie rowu mazowiecko-lubelskiego. Pod utworami pokrywy waryscyjskiej występują tu zdyslokowane utwory staropaleozoiczne. W znacznej części odcinka lubelskiego brak osadów permskich i triasowych, a osady młodszego mezozoiku leżą niezgodnie na osadach dewonu lub karbonu.

Kreda dolna (alb) reprezentowana jest przez piaskowce glaukonitowe z konkrecjami fosforytowymi. Najstarszymi osadami mastrychtu (kreda górna) występującymi na powierzchni terenu są: opoki, wapienie margliste, margle i kreda pisząca. Wychodnie tego kompleksu litologicznego pokrywają ponad 90% powierzchni arkusza, osiągając miąższość

do 90-100 m. W południowo-zachodniej części arkusza, właśnie w tych osadach zaznacza się szerokopromienna antyklina Opole Lubelskie – Turobin.

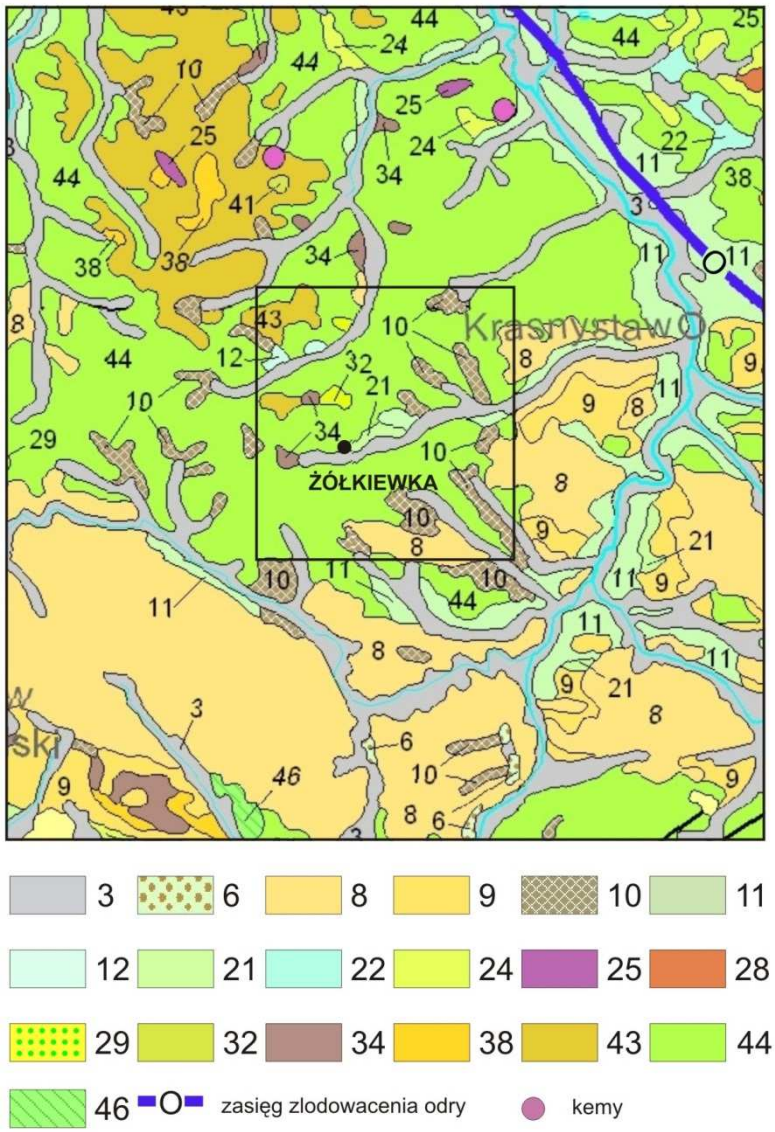

Fig. 2. Położenie arkusza Żółkiewka na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006).

CZWARTORZĘD: Holocen: 3 – piaski, żwiry i mady rzeczne oraz torfy i namuły. Czwartorzęd nierozdzielony: 6 – piaski żwiry stożków napływowych, 8 – lessy, 9 – lessy piaszczyste i pyły lessopodobne. Czwartorzęd; plejstocen: 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 21 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe, 32 – piaski żwiry sandrowe, 34 – gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe. Neogen; miocen: 38 – wapienie organodetrytyczne, siarkonośne, żwiry, piaskowce i gipsy. Paleogen; oligocen: 41 – piaski, lokalnie z bursztynem, mułki, iły i węgiel brunatny, paleocen: 43 – gezy, wapienie, opoki, piaski i piaskowce glaukonitowe, margle, mułki i iły. Kreda górna: 44 – wapienie, kreda pisząca z krzemieniami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy, 46 – wapienie, opoki, margle, fosforyty, czerty. Ciąg drobnych form rzeźby: kemy
Zachowano oryginalną numerację wydzieleń wg Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000.

Osady paleocenu dolnego, wykształcone w postaci gez z przewarstwieniami wapieni, oraz gez i piaskowców glaukonitowych zostały stwierdzone w obrębie wierzchowin w północno-zachodniej części opisywanego arkusza, na północ od Sobieskiej Woli oraz w międzyrzeczu Giełczwi i Żółkiewki.

Miąższość osadów czwartorzędu na obszarze opisywanego arkusza dochodzi do 9 m w dolinie rzeki Żółkiewki. Utwory zlodowaceń południowopolskich reprezentowane są przez osady rzeczno-peryglacjalne, wodnolodowcowe oraz lodowcowe, występujące głównie w międzyrzeczu Giełczwi i Żółkiewki. Osady interglacjału mazowieckiego wypełniają dolinę Żółkiewki. W okresie zlodowaceń środkowopolskich (zlodowacenie odry i warty) obszar arkusza pozostawał na bezpośrednim przedpolu jego maksymalnego zasięgu. Osady zlodowacenia odry są reprezentowane przez utwory jeziorne oraz rzeczno-peryglacjalne. Mułki jeziorne wypełniają kopalny fragment doliny Żółkiewki, a osady rzeczno-peryglacjalne budują fragment najwyższego tarasu, dobrze czytelnego w dolinie Wieprza na sąsiednim arkuszu Krasnystaw. Lessy zlodowacenia warty (miąższości ponad 18 m) odsłaniają się w południowej krawędzi wysoczyzny lessowej, w okolicach Wierzchowiny. Do interglacjału eemskiego zaliczono piaski i mułki wchodzące w skład utworów wypełniających dolinę Żółkiewki. Są to piaski drobno- i średnioziarniste oraz piaski pylaste. W dolinie Rakówki koło Rudnika stwierdzono występowanie czarnych namułów torfiastych o miąższości około 5 m. Są one przykryte rzecznymi osadami rzecznymi z okresu zlodowaceń północnopolskich.

Podczas zlodowaceń północnopolskich zachodziły procesy geologiczne, które miały decydujący wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu. W tym okresie powstały pokrywy lessowe (obejmujące także lessy piaszczyste i piaski pylaste lessopodobne), których miąższość wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

Piaski i mułki deluwialne akumulowane w holocenie zajmują przeważnie wąskie dna suchych dolin i młodych rozcięć erozyjnych. W dolinach: Werbki, Łętowni, Rakówki oraz Żółkiewki występują torfy o miąższości dochodzącej lokalnie do 5 m. Towarzyszą im miejscami namuły torfiaste.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Żółkiewka występują dwa kompleksy litologiczno-surowcowe: ilasty – reprezentowany przez gliny lessowe, o cechach jakościowych odpowiadających surowcom ilastym do produkcji ceramiki budowlanej oraz okruchowy, na który składają się piaski stanowiące kruszywo naturalne dla budownictwa i drogownictwa.

Aktualnie znajdują się tu cztery złoża: dwa złoża glin lessowych przydatnych dla ceramiki budowlanej – „Wola Żółkiewska” i „Wierzchowina” oraz dwa małe złoża kruszywa naturalnego piaskowego – „Borówek” i „Turobin”. Charakterystyka złóż została zamieszczona w tabeli 1.

Tabela 1

Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, tys. m^{3*})	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. t, tys. m^{3*})	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
				wg stanu na 31.12.2009 (Wołkowicz i n., 2010)					Klasy 1–4	Klasy A–C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wola Żółkiewska	g(gc)	Q	672*	C_1	Z	0,0	Scb	4	B	Gl, W
2	Borówek	p	Q	285	C_1*	Z	0,0	Sd	4	A	–
3	Turobin	p	Q	143	C_1*	Z	0,0	Sd, Skb	4	A	–
4	Wierzchowina	g(gc)	Q	3256*	$A+C_1$	Z	0,0	Scb	4	B	Gl, W
	Wola Żółkiewska (Z)	g(gc)	Q			ZWB					

Rubryka 3: g(gc) – gliny ilaste ceramiki budowlanej, p – piaski
Rubryka 4: Q – czwartorzęd
Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopalin stałych – A, B, C_1; złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C_1*
Rubryka 7: złoża: Z – zaniechane, ZWB – wykreślone z bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)
Rubryka 9: Scb – kopaliny skalne ceramiki budowlanej, Sd – kopaliny skalne drogowe, Skb – kopaliny skalne kruszyw budowlanych
Rubryka 10: 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne
Rubryka 11: złoże: A – małokonfliktowe, B – konfliktowe
Rubryka 12: Gl – ochrona gleb, W – ochrona wód podziemnych

W 1956 roku na podstawie wyników wierceń i badań opracowano Paszportyzację Geologiczno – Technologiczną złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej dla złoża „Wola Żółkiewska Z" (Trembaczowski, 1956b). W 1972 roku Przedsiębiorstwo Technologiczno-Geologiczne „Cergeo" w Opolu wykonało na złożu uzupełniające prace geologiczne w celu dokładniejszego rozpoznania budowy geologicznej i jakości kończące się sprawozdaniem i aneksem rozliczającym zasoby (Pelc, Wawrzków, 1972) a w 1973 roku wykonało orzeczenie geologiczne dla cegielni „Wola Żółkiewska Z" (Wawrzków, Pelc, 1973). Złoże „Wola Żółkiewska Z" przedstawione na mapie dokumentacyjnej zostało skreślone z bilansu zasobów ze względu na wyczerpanie się surowca.

W celu powiększenia obszaru złożowego w kierunku północno-wschodnim w 1987 roku opracowano dokumentację geologiczną nowego złoża glin lessowych „Wola Żółkiewska" w kat. C_1 z rozpoznaniem jakości kopaliny w kat. B. Złoże ma powierzchnię 9,8 ha, formę pokładową i nie jest zawodnione. Miąższość serii złożowej wynosi od 2,7 do 9,8 m (śr. 6,7 m). Nadkład stanowi gleba i lessy pylaste o grubości od 0 do 1 m (śr. 0,3 m). Warstwę spągową stanowią zwietrzelina margli kredowych, oraz piasek drobno- i średnioziarnisty niekiedy z drobnym żwirem.

Gliny lessowe charakteryzują się niską skurczliwością wysychania – od 3,6 do 6,0%, średnio 4,3% i są zabarwione uwodnionymi tlenkami żelaza na kolor rdzawy lub brązowy. Kopalina zawiera poniżej 0,4% margla w ziarnach > 0,5 mm, i wody zarobowej średnio 18,1% wag. Niska wytrzymałość na ściskanie otrzymanego w temperaturze 950°C tworzywa ceramicznego – od 5,4 do 8,9 MPa, śr. 7,1 MPa i jego nasiąkliwość 11,9 do 15,3% wag., śr. 13,3% wag. kwalifikują kopalinę ilastą z tego złoża do produkcji cegły pełnej klasy 50 (Lewkowicz, Paprocka, 1987).

W 1956 roku udokumentowano gliny lessowe do produkcji cegły w złożu „Wierzchowina" o powierzchni 28,4 ha. Miąższość złoża nie jest jednakowa (zmienia się od 2,8–18,3 m) i średnio wynosi 8,8 m. Nadkład stanowi gleba oraz lessy spiaszczone o grubości od 0,5 do 1,0 m (śr. 0,4 m). W spągowych partiach złoża zalega glina, podścielona mułkiem i margle kredowe (Trembaczowski, 1956a).

Kopalina zawiera: średnio 0,1% margla w ziarnach > 0,5 mm, charakteryzuje się bardzo niską skurczliwością wysychania (średnio 3,8%), woda zarobowa względna średnio wynosi 23,1% wag. Parametry tworzywa ceramicznego otrzymanego w temperaturze 950°C są następujące: wytrzymałość na ściskanie od 8,6 do 12,6 MPa, nasiąkliwość od 18,5 do 20,1% wag., śr. 19,3% wag. Ze względu na dużą nasiąkliwość wyrobów kopalina ilasta z tego złoża może być stosowana do produkcji cegły metodą półsuchego prasowania.

Złoże kruszywa naturalnego „Borówek” udokumentowano kartą rejestracyjną dla celów budownictwa drogowego w dwóch polach odległych od siebie o ok. 150 metrów o łącznej powierzchni 4,56 ha. Stanowią go piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych w dolinie rzeki Żółkiewki. Są to piaski średnioziarniste, niekiedy z wkładkami piasku gliniastego oraz domieszką frakcji grubszej. Miąższość piasku do zwierciadła wód gruntowych w obrębie obu pól przeznaczonych do eksploatacji waha się w granicach od 3,0 do 6,7 m i wynosi średnio 4,3 m. Nadkład stanowi gleba oraz miejscami gliny i piaski pylaste jego grubość zmienia się w granicach od 0,3–2,0 m i wynosi średnio 1,1m. Serię złożową stanowi warstwa sucha. Parametry jakościowe są następujące: punkt piaskowy wynosi od 91,7 do 99,8% i średnio wynosi 96,2%, zawartość pyłów mineralnych od 2,8 do 5,4% średnio 3,75% oraz gęstość nasypowa w stanie utrzęsionym wynosi 1,62–1,78, średnio 1,69 T/m^3. Udokumentowane kruszywo nadaje się głównie dla budownictwa drogowego (Czaja-Jarzmik, 1986).

Złoże piasku „Turobin” udokumentowano kartą rejestracyjną (Siliwończuk, 1983) na obszarze 1,52 ha. Są to piaski akumulacji wodnolodowcowej posiadające formę pokładową. Miąższość serii złożowej wynosi od 1,2 do 5,3 m, średnio 3,4 m. W nadkładzie występuje gleba piaszczysto-gliniasta, lokalnie gliny lessopodobne oraz piaski zażelazione o grubości od 0,9 do 1,7 m (średnio 1,3 m). Złoże jest suche.

Piaski złoża „Turobin” charakteryzują się średnim punktem piaskowym wynoszącym 100% oraz dużą zawartością pyłów mineralnych, która wynosi 6,2–16,1%, średnio 9,9% wag. Kruszywo nadaje się do zastosowania głównie w drogownictwie (budowa i renowacja dróg), podrzędnie w budownictwie ogólnym. Złoże jest suche.

Opisane złoża glin lessowych ceramiki budowlanej i kruszywa naturalnego piaskowego zawierają kopaliny pospolite, powszechnie występujące i łatwo dostępne, dlatego zaklasyfikowano je z punktu widzenia ich ochrony do złóż klasy 4, stosując kryteria zawarte w wytycznych dokumentowania złóż kopalin stałych (Zasady dok..., 2002). Klasyfikację sozologiczną złóż występujących na obszarze objętym arkuszem Żółkiewka przeprowadzono uwzględniając stopień kolizyjności eksploatacji górniczej danego złoża w odniesieniu do różnych komponentów środowiska przyrodniczego i elementów zagospodarowania przestrzennego (Instrukcja..., 2005).

Złoża glin lessowych ceramiki budowlanej „Wola Żółkiewska” i „Wierzchowina” zaliczono do klasy B, czyli konfliktowych, możliwych do eksploatacji po spełnieniu wymogów ochrony środowiska określonych na podstawie kompleksowej oceny oddziaływania na środowisko zakładu wydobywczo-przeróbczego. Konfliktowość tych złóż wynika z położenia w obszarach chronionych gruntów rolnych (klasy I-IVa użytków rolnych) i ochrony wód pod-

ziemnych ze względu na położenie w granicach udokumentowanego GZWP nr 406 Niecka lubelska. Złoża piasków „Borówek" i „Turobin" zaliczono do klasy A, czyli złóż małokonfliktowych. Pomimo że złoże „Turobin" położone jest w obszarze chronionych gruntów rolnych, jednak ze względu na jego małą powierzchnię (1,52 ha) powyższe złoże zaliczono do klasy A, czyli złóż małokonfliktowych (tabela 1).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Żółkiewka górnictwo i przetwórstwo kopalin aktualnie praktycznie nie istnieje. Sprowadza się jedynie do prowadzonej okresowo i na niewielką skalę niekoncesjonowanej eksploatacji piasków na potrzeby lokalne w miejscowości Pilaszkowice-Bazar. Niewielkie stare wyrobiska poeksploatacyjne w rejonie Pilaszkowice II, Antoniówka i Adamówka są zarośnięte trawą, krzewami, drzewami i nieczynne od kilku, a nawet kilkunastu lat.

Działalność górnicza na złożu glin lessowych „Wola Żółkiewska Z" prowadzona była dla cegielni wybudowanej w 1939 roku. Produkowano w niej cegłę budowlaną pełną klasy średniej. Po wyczerpaniu się surowca w starej kopalni dokonano rozliczenia zasobów a w 1987 roku powiększono obszar złoża w kierunku północno-wschodnim. Eksploatacja nowo udokumentowanego złoża „Wola Żółkiewska" prowadzona była do 1993 roku. Złoże to kwalifikuje się do skreślenia z Bilansu Zasobów, po wykonaniu dodatku rozliczającego zasoby. Przemawia za tym fakt, że jest to złoże zaniechane od kilkunastu lat, w wyrobisku poeksploatacyjnym na powierzchni 0,5 ha urządzono gminne składowisko odpadów, a pozostała część ulega samorekultywacji przyrodniczej.

Ze względu na duże zapotrzebowanie na cegłę dla okolicy, eksploatacja kopaliny ze złoża „Wierzchowina" dla potrzeb miejscowej cegielni prowadzona była od 1957 do 1986 roku. Pozostałością po eksploatacji jest zarys wyrobiska, którego skarpy ulegają samorekultywacji a jego dno zostało wyrównane. Jako że od zaniechania eksploatacji minęło ćwierć wieku i wykonano rekultywację, złoże to kwalifikuje się do skreślenia z Bilansu Zasobów, po wykonaniu dodatku rozliczającego zasoby.

Złoże kruszywa naturalnego „Borówek" eksploatowane było w latach 1986–1988. Użytkownik złoża Rejon Dróg Publicznych w Zamościu prowadził wydobycie we wschodniej części złoża (pole B) dla potrzeb budownictwa drogowego. Po zaniechaniu eksploatacji nie dokonano rozliczenia zasobów. Powstałe zagłębienie poeksploatacyjne ulega samorekultywacji przez zarastanie trawą, krzewami i kilkunastoletnimi drzewami.

Na złożu piasków „Turobin” znajdowało się stare wyrobisko powstałe jeszcze przed udokumentowaniem złoża. Po udokumentowaniu złoża w 1983 roku eksploatacja prowadzona była do 1988 roku. Kopalina wykorzystywana była na potrzeby gminy, jako materiał ziemny do utwardzania i regulacji poboczy dróg lokalnych oraz dla potrzeb technologii wysypiska komunalnego. Proces adaptacji wyrobiska zapoczątkowany w latach siedemdziesiątych pozwolił na wykorzystanie tego obszaru na składowisko (wysypisko) odpadów komunalnych dla gminy Turobin. Powyższe złoże kwalifikuje się do skreślenia z Bilansu Zasobów, po wykonaniu dodatku rozliczającego zasoby.

Wszystkie złoża na terenie arkusza eksploatowane były w latach kiedy nie obowiązywała koncesja, a po zakończeniu eksploatacji nie wykonano dodatków rozliczających zasoby.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Arkusz Żółkiewka, należy do rejonów ubogich pod względem występowania kopalin użytecznych. Wyznaczono tu dwa obszary perspektywiczne: dla kopalin ilastych ceramiki budowlanej i piasków budowlanych. Zaznaczono również obszary rozpoznane jako negatywne dla perspektyw glin ceramiki budowlanej i kruszywa naturalnego.

W okolicach Woli Żółkiewskiej wyznaczono obszar perspektywiczny czwartorzędowych glin dla potrzeb ceramiki budowlanej o powierzchni około 40 ha, znajdujący się na wschód od eksploatowanego do końca 1993 roku złoża „Wola Żółkiewska”. Pod niewielkim nadkładem gleby, występują tu gliny pylaste lessopodobne o niskiej plastyczności, prawdopodobnie o zbliżonych parametrach jakościowych jak w złożu „Wola Żółkiewska”. Gdzie przez analogię do udokumentowanego tu złoża można się spodziewać miąższości serii złożowej od 2,7 do 9,8 m. Warstwę podścielającą stanowią zwietrzelina margli kredowych oraz piasek (Albrycht, Brzezina, 2000).

Powszechne na obszarze arkusza pokrywy lessowe reprezentowane są w przewadze przez lessy pierwotne pochodzenia eolicznego, charakteryzujące się ilościową dominacją frakcji pyłowej oraz małym nieprzekraczającym 5–10% udziałem frakcji iłowej. Bardzo mała zawartość minerałów ilastych, sprawia, że lessy są surowcem słaboplastycznym (chudym i bardzo chudym), wobec czego nadają się jedynie do maszynowego formowania wyrobów pod ciśnieniem (Cyrkler, Wyrwicki 1974). Dodatkowo szkodliwym składnikiem surowców lessowych jest margiel ziarnisty. Dlatego też nie można ich uznać za perspektywiczne surowcowo.

Obszar perspektywiczny piasków wodnolodowcowych wyznaczono w rejonie miejscowości Adamówka. Na obszarze tym odwiercono dwa otwory, w których stwierdzono, że pod

nadkładem o grubości od 0,8 do 1,1 m (gleby i pyłów) występują piaski drobno- i średnioziarniste o miąższości 1,5 do 2,6 m i zawartości pyłów mineralnych 4,0-5,5%. Piaski te podściela cienka od 0,2 do 0,4 m warstewka iłu szarozielonego zalegającego na utworach kredy górnej. Obszar ten uznano za perspektywiczny dla udokumentowania zasobów surowców drogowych. Z prac poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego wynika, że w rejonach miejscowości: Kolonia Borów-Chorupnik i Wólka Żłókiewska obszary poszukiwawcze uznano za negatywne. W obszarze Kolonia Borów-Chorupnik w większości odwierconych otworów nawiercono pod warstwą gleby strop kredy, ewentualnie niewielkiej miąższości utwory piaszczysto-gliniasto-pylaste o niskiej jakości piasku. Natomiast w rejonie Wólka Żółkiewska w dwóch otworach nawiercono piaski z przewarstwieniami pyłu zalegające pod nadkładem o grubości od 1,4 do 2,3 m. Zawartość pyłów mineralnych w piasku wynosi 20%. Dlatego też obszarów tych nie typowano do dalszego rozpoznania geologicznego (Czaja-Jarzmik 1985).

W południowej części obszaru w rejonie miejscowości Bzowiec, prowadzono prace geologiczno-zwiadowcze za złożami piasków czwartorzędowych, na podstawie których wyznaczono obszar negatywny ze względu na negatywny wynik wierceń i złą jakość piasku (Jóźwik, Sokolińska, 1982).

W północno-wschodniej części obszaru w okolicy miejscowości Majdan Krzywski gm. Łopiennik Górny, prowadzono prace zwiadowcze za lessami gliniastymi dla potrzeb ceramiki budowlanej. W wyniku badań nawiercono lessy chude, piaszczyste i lessy gliniaste w większości zawierające okruchy margla. W jednym otworze występują lessy gliniaste bez okruchów margla, ale ich miąższość jest znikoma 1,2 m. Dlatego obszar ten uznano za negatywny (Doroz, 1988).

Torfy występują w dolinie Werbki – na południowy wschód od miejscowości Równianki i dalej z biegiem rzeki, w rejonie: Wierzbicy, Mościsk i Płonki. Wystąpienia te są zlokalizowane na obszarach łąk chronionych i nie spełniają podstawowego kryterium bilansowości dla złóż tej kopaliny, tj. miąższości > 1 m i zawartości popiołu w torfie suchym poniżej 30% (Kryteria…, 2001; Ostrzyżek, Dembek, 1996), a ponadto często zawierają przewarstwienia mad i namułów.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Żółkiewka jest położony w zlewni II rzędu Wieprza i jego dopływów. W północnej części arkusza sieć rzeczna ma charakter równoleżnikowy, dotyczy to górnego

odcinka Giełczwi i Żółkiewki. W południowej części rzeki: Werbka, Łętownia, Rakówka i mniejsze dopływy mają kierunek południe – zachód, zgodny z przebiegiem głównych struktur tektonicznych w podłożu.

Na rzece Żółkiewka znajduje się zbiornik retencyjny „Żółkiewka" o powierzchni 15,1 ha i pojemności 266 tys. m^3. Projektowane są tu także dwa zbiorniki retencyjne jeden na rzece Żółkiewka (zbiornik „Wólka") o planowanej powierzchni zalewu 24 ha oraz na rzece Werbka (zbiornik „Płonka-Mościska") o powierzchni 25 ha.

Punkt kontrolno-pomiarowy na rzece Żółkiewce, należący do sieci regionalnego monitoringu, jest usytuowany w miejscowości Gorzków (15 km biegu rzeki). Badania jakości rzek, prowadzone w 2006 roku wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. Badania wykazały, że stan jakości wody jest niezadowalający i posiada IV klasę jakości (Raport..., 2006). Badania stanu ekologicznego były przeprowadzone w latach (2008 i 2009), już według nowo obowiązującego rozporządzenia z 20.08.2008 r., jednak wody rzek terenu arkusza nie zostały objęte tymi oznaczeniami.

2. Wody podziemne

Na tle regionalizacji hydrogeologicznej obszarze arkusza Żółkiewka położony jest w IX regionie lubelsko-podlaskim, makroregion centralny (Paczyński, Sadurski (red.), 2007).

Wody podziemne eksploatowane są z kredowego piętra wodonośnego. Poziom ten występuje w osadach kredy górnej (górny mastrycht), wykształconych 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; Smoleń, 1980).

Strefa intensywnego krążenia wód podziemnych sięga na Lubelszczyźnie do głębokości 150 m, w zależności od wykształcenia litologicznego warstwy wodonośnej (Krajewski, 1970, 1972; Smoleń, 1980). Ponad 70% wód pochodzących z infiltracji opadów atmosferycznych bierze udział w lokalnych systemach krążenia, wykorzystując około 35-60% miąższości zawodnionej strefy (Herbich, Krajewski, 1977; Herbich, 1987). W zasilaniu opisywanego poziomu wodonośnego może brać udział również dopływ regionalny wód z Roztocza, na co wskazują badania izotopowe wód w dolinie Żółkiewki (Mianowski, Konka, 1998). Wody podziemne drenowane są głównie poprzez doliny rzek, największe znaczenie w tym procesie mają doliny: Żółkiewki i Giełczwi oraz duża, sucha dolina kopalna o przebiegu północny –

zachód południowy–wschód zlokalizowana w północno-wschodniej części opisywanego obszaru.

Zawodnione utwory wykazują dużą anizotropię parametrów filtracyjnych, co związane jest ze szczelinowym charakterem wodonośca, jak również jego zróżnicowaniem litologicznym.

Ze względu na niewielką miąższość strefy aeracji, najczęściej o dobrej przepuszczalności oraz szczelinowy charakter warstwy wodonośnej, wody podziemne omawianego obszaru są szczególnie podatne na zanieczyszczenia.

Kredowe piętro wodonośne pozostaje w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami czwartorzędowego poziomu wodonośnego występującego w dolinach rzek.

Zwierciadło wód podziemnych ma najczęściej charakter swobodny, choć lokalnie jest napięte – np. w dolinie Żółkiewki. Stwierdzono także występowanie tzw. poziomów zawieszonych, np. w rejonie międzyrzecza Żółkiewki i Giełczwi i choć cechują się niewielką zasobnością, stanowią lokalne, ważne źródło zaopatrzenia w wodę. Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych użytkowego poziomu wodonośnego wynosi od 5 m w dolinach rzecznych do ponad 50 m na pozostałym obszarze. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 70 do ponad 120 m. Współczynnik filtracji zmienia się w znacznym zakresie od 0,0 do 0,6 m/d, średnio wynosi 16 m/d (Mianowski, Konka, 1998).

Obszar arkusza jest w 90% objęty siecią lokalnych wodociągów. Eksploatowane wody charakteryzują się dobrą jakością z niewielkim, ponadnormatywnym stężeniem żelaza. Są to wody wodorowęglanowo-wapniowe, o mineralizacji wynoszącej 0,2–0,5 g/dm^3. Na mapie zaznaczono studnie o wydajności powyżej 25 m^3/h.

Cały obszar arkusza Żółkiewka położony jest w obrębie Zbiornika Niecka Lubelska (Lublin) – GZWP 406. Prawie cały arkusz należy do Obszaru Wysokiej Ochrony – OWO (Kleczkowski, 1990) (fig. 3). Zbiornik ten posiada dokumentację hydrogeologiczną której celem było ustalenie dokładnych granic tego zbiornika oraz ocena stopnia zagrożenia jakości wód i sformułowanie wymogów ich ochrony. Aktualna powierzchnia zbiornika wynosi 7 492,5 km^2. Zasoby dyspozycyjne całego obszaru GZWP 406 oszacowano na 1052,7 tys. m^3/d. (Czerwińska-Tomczyk i in., 2008).

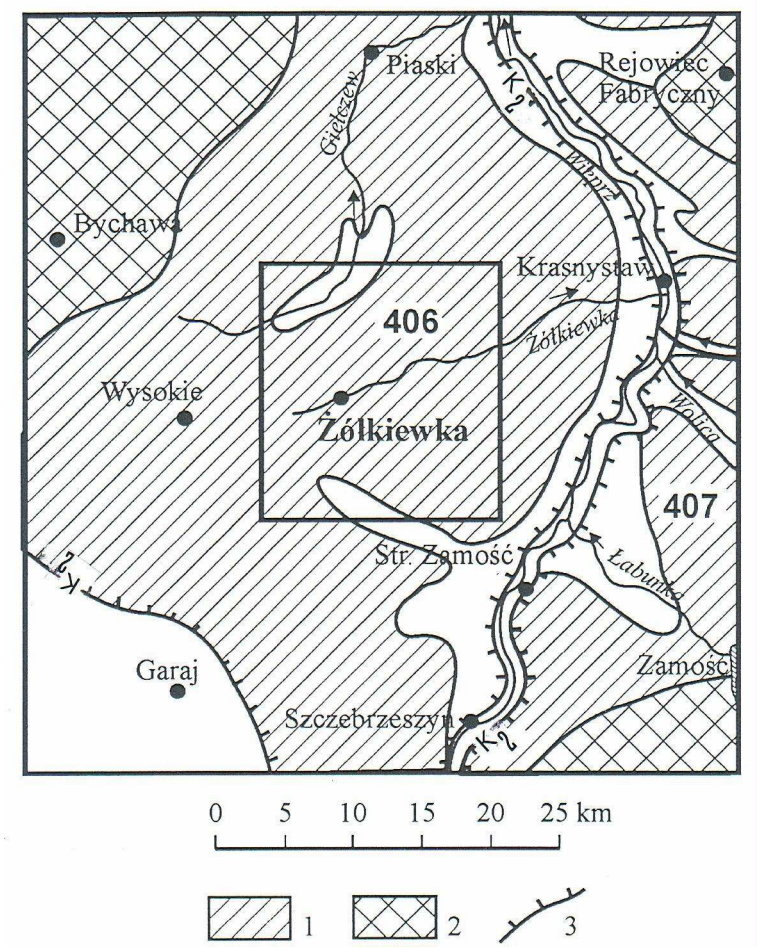

Fig. 3. Położenie arkusza Żółkiewka na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO); 3 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-porowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 406 – Niecka Lubelska (Lublin), kreda górna (K_2), 407 – Niecka Lubelska (Chełm-Zamość), kreda górna (K_2)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 824– Żółkiewka, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km^2) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka – jedna informacja na 1 cm^2 mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września

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

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 824– Żółkiewka N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 824– Żółkiewka N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski [4] N=6522
	Grupa A [1]	Grupa B [2]	Grupa C [3]	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
		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	16–61	31	27
Cr Chrom	50	150	500	3–9	5	4
Zn Cynk	100	300	1000	25–39	28	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	3–5	3	2
Cu Miedź	30	150	600	2–8	6	4
Ni Nikiel	35	100	300	4–19	6	3
Pb Ołów	50	100	600	7–17	9	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,06	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 824– Żółkiewka 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	8					
Ba Bar	8					
Cr Chrom	8					
Zn Cynk	8					
Cd Kadm	8					
Co Kobalt	8					
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 824– Żółkiewka do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

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

Pomiary gamma-spektromeryczne 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 przedstawiono w postaci słupków (fig. 4) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Było to możliwe gdyż krawędzie arkusza ogólnie pokrywają się z przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe zostały sporządzone dla punktów pomiarowych zlokalizowanych na opisanym arkuszu, przy czym do interpretacji wykorzystano także informacje z punktów znajdujących się na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy.

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

Wyniki

Wartości promieniowania gamma wahają się w granicach 30–60 nGy/h. Odpowiadają one wapieniom i opokom mastrychtu oraz lessom, partiami piaszczystym i gliniastym.

Warto wspomnieć, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h.

Stężenie radionuklidów poczarnobylskiego cezu jest bardo niskie, mieści się w przedziale 0,9–4,7 kBq/m^2.

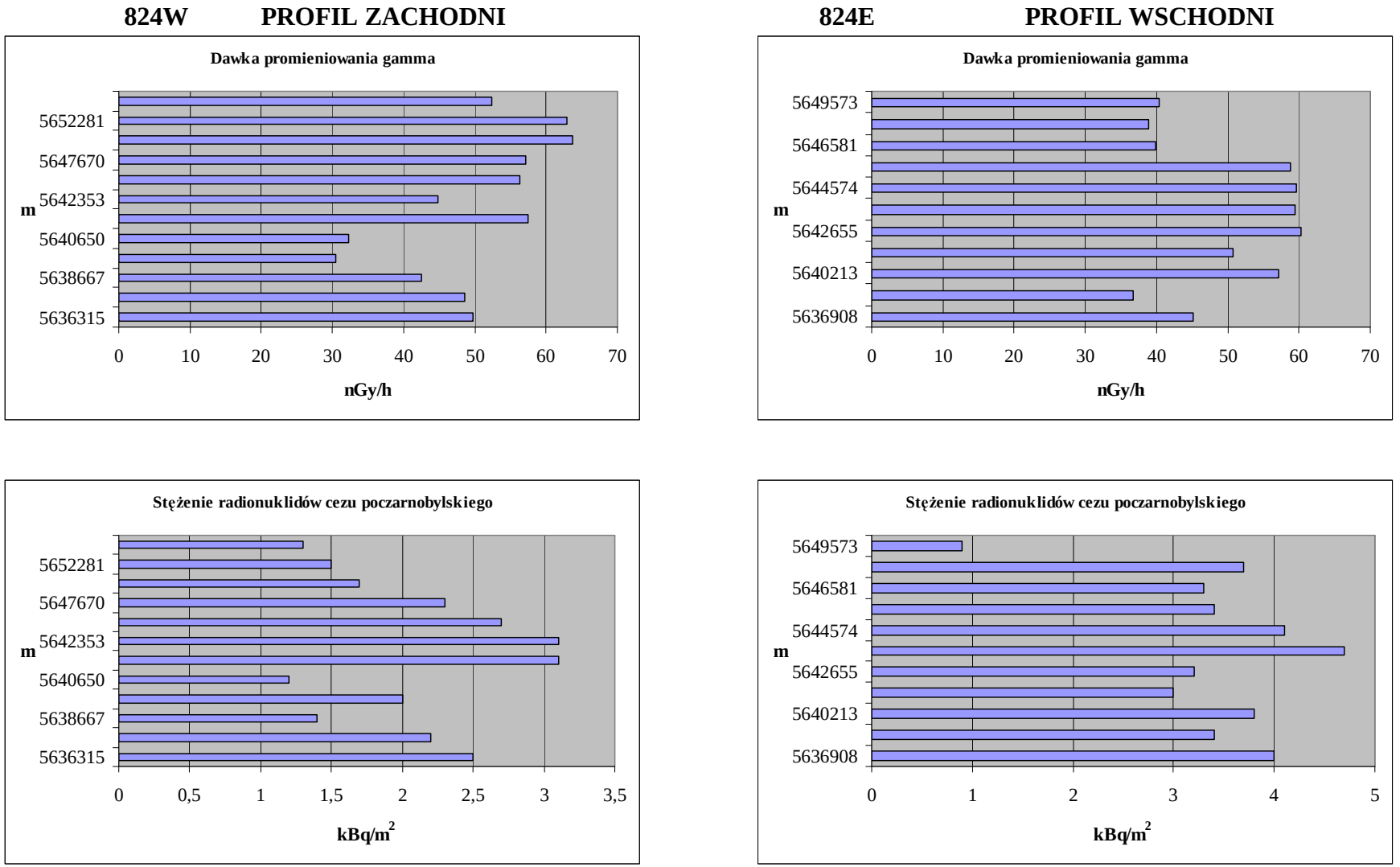

Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Żółkiewka (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania 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 3).

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).

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	$\leq 1\times10^{-9}$	iły, iłołupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	≥ 1	$\leq 1\times10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1\times10^{-7}$	gliny

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów" wraz z warstwą „Geochemia środowiska" wchodzą 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 Żółkiewka Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Mianowski, Konka,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.

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

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

- obszary położone w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 406 Niecka Lubelska (cały obszar objęty arkuszem),
- zabudowa miejscowości gminnych Żólkiewka i Rudnik,
- obszary objęte ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: „Guzówka" PLH 060071 i „Dolina Łętowni" PLH 060040 (ochrona siedlisk)
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- łąki wykształcone na glebach pochodzenia organicznego, tereny bagienne i podmokłe,
- strefy (do 250 m) wokół źródeł w Pilaszkowicach, Kolonii Żółkiew, Żółkiewce, Łuczce – Osadzie, Wierzbicy, Wierzchowinie, Rożkach, na południowy zachód od Poperczyna i południowy wschód od Orchowca,

- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holoceńskich w obrębie dolin rzek: Giełczewki, Werbki, Żółkiewki, Łętowni i pozostałych cieków,
- obszary zagrożone ruchami masowymi ziemi: rejon Wierzchowiny i Chłaniowa, zbocza suchych dolinek od miejscowościWirtka do Kolonii Gorzków oraz rejon Bobrowego i Orchowca; krawędź doliny rzeki Werbki między Równianką i Kolonią Płonką (lewy brzeg) oraz rejon od Mościsk do Kolonii Wierzbica (prawy brzeg); dolina rzeki Giełczewki z suchymi dolinkami na odcinku Bazar – Sobieska Wola, dolina Żółkiewki na odcinku od Makowisk do Chorupnik; krawędź tarasu nadzalewowego w rejonie Żabna i dolina bezimiennego cieku w rejonie Orchowca (Grabowski (red.) i in., 2007).
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,
- obszary pokryw lessowych – rejony Susznia, Wierzchowiny, Mościsk, Płonki (Albrycht, Brzezina, 2000).

Problem składowania odpadów

Ze względu na położenie analizowanego terenu w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 406 został on całkowicie wyłączony z możliwości składowania odpadów (Czerwińska-Tomczyk, 2008).

Wody podziemne występują w spękanych skałach węglanowych kredy górnej (mastrychtu górnego) wykształconych w postaci opok, margli, a w części południowej kredy piszącej. Stanowią one główne użytkowe piętro wodonośne. Poziom wodonośny jest pozbawiony izolacji od powierzchni terenu, duże obszary wychodni spękanych utworów kredy zapewniają dobre warunki dla infiltracji wód opadowych, ale również zanieczyszczeń antropogenicznych. W zasilaniu głównego poziomu wodonośnego mogą brać udział również dopływy regionalne z Roztocza (Mianowski, Konka, 1998).

Występują tu również dość rozległe poziomy wód zawieszonych, wchodzące w skład lokalnych systemów. Na analizowanym terenie główny poziom wodonośny lub wody zawieszone odwadniają źródła. Mają one najczęściej charakter okresowy, a cieki wypływające z nich przeważnie zanikają wskutek infiltracji. Wody wypełnionych osadami czwartorzędowymi dolin rzecznych pozostają w łączności hydraulicznej z poziomem kredowym. Dla całego obszaru objętego arkuszem stopień zagrożenia wód poziomu użytkowego określono na bardzo wysoki i wysoki.

Ze względu na szczególne znaczenie regionalne zbiornik Niecka Lubelska został objęty ochroną. W dokumentacji GZWP nr 406 wnioskuje się o zakaz lokalizacji inwestycji szkodliwych oraz mogących pogorszyć stan środowiska (Czerwińska-Tomczyk, 2008) na całym terenie w zasięgu zbiornika. O negatywnym wpływie składowisk odpadów decyduje ilość

i rodzaju składowanych odpadów, warunki techniczne obiektów oraz warunki gruntowo – wodne. Największym zagrożeniem są odcieki, które w przypadku nieuszczelnionego podłoża składowiska przedostają się do środowiska gruntowo-wodnego.

Składowiska odpadów komunalnych znajdują się w Chorupniku, Woli Żólkiewskiej i na południowy zachód od Żabna. Składowisko w Chorupniku zostało całkowicie zrekultywowane w 2008 r. Składowisko koło Żabna zamknięto w 2010 roku, około 80% jego powierzchni zrekultywowano, pozostała część przeznaczono na inwestycję przemysłową (biogazownia). Prowadzony jest monitoring wód podziemnych. Składowisko w Woli Żółkiewskiej jest eksploatowane, jego teren został ogrodzony, prowadzony jest monitoring wód podziemnych. Obiekt ma być zamknięty w 2012 roku.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Żółkiewka, w ramach prac związanych z wykonywaniem Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, dokonano zgeneralizowanej oceny podłoża budowlanego. Warunków geologiczno-inżynierskich nie analizowano dla udokumentowanych terenów złóż kopalin, lasów, łąk na glebach pochodzenia organicznego, gruntów rolnych zaliczanych do klas bonitacyjnych od I do IVa oraz parku krajobrazowego. Oceną podłoża budowlanego objęto mniej niż 10 % powierzchni obszaru arkusza po wyłączeniu obszarów niewaloryzowanych. Ocenę wykonano na podstawie map: topograficznej, geologicznej (Albrycht, Brzezina, 2000) i hydrogeologicznej (Mianowski, Konka,1998). Wykorzystano również mapę osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w woj. lubelskim (Grabowski (red.) i in., 2007).

Do obszarów o korzystnych warunkach budowlanych zaliczono tereny występowania gruntów niespoistych, najczęściej średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych, a głębokość występowania wód gruntowych przekracza 2 m p.p.t. oraz nieliczne tereny skonsolidowanych gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twardoplastycznych.

Tak zaklasyfikowane obszary obejmują tereny występowania piasków wodnolodowcowych (gruntów niespoistych) zlodowaceń południowopolskich (nie rozdzielone) i środkowopolskich (głównie zlodowacenia: odry i warty), w których zwierciadło wód gruntowych występuje głębiej niż 2 m p.p.t. Występujące na obszarze arkusza lessy, które zakwalifikowano jako generalnie korzystne podłoże budowlane, są one jednak podatne na zjawisko sufozji, a w rejonach, gdzie lessy występują na skrasowiałych skałach węglanowych, zagrożone są osiadaniem powierzchni terenu. Na obszarach lessowych w wypadku długotrwałego zawod-

nienia (np. wykopów) może wystąpić osiadanie zapadowe, a w obniżeniach rozwój form wąwozowych. Piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz lessy występują w rejonach: Żółkiewki, Chłaniowa, Żabna oraz Sobieskiej Woli.

Obszary występowania litych skał (opoki, wapienie i margle) występujące praktycznie na całym obszarze (poza obszarami pokryw lessowych i dolin) mają korzystne generalnie wykształcenie podłoża budowlanego. Należy zwrócić jednak uwagę na możliwość niekorzystnych dla obiektów budowlanych zjawisk pęcznienia i skurczu margli i opok w przypadku narażania ich na zmiany wilgotnościowe (Drągowski, 1965, 1981).

Obszarami o warunkach niekorzystnych dla budownictwa są rejony występowania gruntów słabonośnych (głównie namułów organicznych, a także piasków aluwialnych) oraz miejsca podmokłe i zabagnione, gdzie zwierciadło wody podziemnej stabilizuje się płycej niż 2 m p.p.t. Warunki takie panują w dolinach: Żółkiewki, Giełczewki oraz Łętowni.

Warunki niekorzystne panują także częściowo na obszarach pokryw lessowych powstałych głównie podczas zlodowaceń północnopolskich (wisły), gdzie lokalnie występują znaczne spadki, a także we wszystkich miejscach gdzie nachylenie jest większe niż 12% (krawędzie wąwozów) są one podatne na zjawiska sufozji (Grabowski (red.) i in., 2007). Obszary takie występują: na północ od Chłaniowa, na północ od Żabna, w rejonie Mościsk, Rudnik, Borowa, Antoniówki, Orchowic oraz w okolicach Pilaszkowic i Sobieskiej Woli. Projektowanie i budowa obiektów budowlanych na wyróżnionych obszarach o warunkach niekorzystnych wymaga wykonania badań geologiczno-inżynierskich przedstawionych w formie dokumentacji.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Żółkiewka gleby chronione, zaliczane do klas bonitacyjnych od I do IVa, występują w postaci znaczącej wielkości kompleksów, zajmując około 90% tego obszaru. Występują tu: gleby brunatne wytworzone z piasków, glin i lessów oraz gleby typu rędzin wytworzone z węglanowych skał kredowych. Łąki na glebach pochodzenia organicznego zajmują niewielkie powierzchnie, położone głównie w dnach dolin: Żółkiewki, Werbki i Łętowni.

Największy obszar leśny typu grądowego z przewagą buka i grabu jest położony w południowo-zachodniej części arkusza – tzw. Las Żabieński, mniejsze kompleksy występują na całym obszarze, między innymi w rejonach: Sobieskiej Woli, Orchowca, Rudnik oraz na wschód od Średniej Wsi.

Ochroną prawną w obrębie arkusza Żółkiewka objęto kilka obiektów przyrodniczych: park krajobrazowy wraz z otuliną oraz pomniki przyrody żywej (Ochrona…, 2009). Są to

zarówno pojedyncze drzewa, jak i zespoły kilku gatunków drzew. Wśród drzew pomnikowych dominują okazy lip drobnolistnych, dębów szypułkowych, jesionów wyniosłych, brzóz brodawkowatych, topoli białych oraz pojedyncze okazy buka, wiązu szypułkowego i wierzby białej (tabela 4).

Tabela 4

Wykaz pomników przyrody

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina / Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	P	Krzczonów Las Królewski (leśn. Krzczonów)	Krzczonów / Lublin	1987	Pż płat cieszynianki wiosennej (0,02)
2	P	Krzczonów Las Królewski (leśn. Krzczonów)	Krzczonów / Lublin	1987	Pż – wiąz szypułkowy
3	P	Orchowiec (przy szkole)	Gorzków / Krasnystaw	1981	Pż – 2 lipy drobnolistne, jesion wyniosły, 3 topole białe
4	P	Wola Żółkiewska (park podworski)	Żółkiewka / Krasnystaw	1981	Pż – 3 jesiony wyniosłe, 3 dęby szypułkowe, 2 lipy drobnolistne, wierzba biała
5	P	Średnia Wieś (w parku)	Żółkiewka / Krasnystaw	1988	Pż – 4 dęby szypułkowe, brzoza brodawkowata
6	P	Zaburze (dworek „Wronówka”)	Żółkiewka / Krasnystaw	1981	Pż – 5 lip drobnolistnych
7	P	Wierzbica (park podworski)	Rudnik / Krasnystaw	1981	Pż – 2 lipy drobnolistne, buk, dąb szypułkowy
8	P	Płonka (cmentarz)	Rudnik / Krasnystaw	1988	Pż – 2 jesiony wyniosłe, 13 lip drobnolistnych, 5 brzóz brodawkowatych
9	P	Płonka (w parku)	Rudnik / Krasnystaw	1988	Pż – 2 jesiony wyniosłe

Rubryka 2: P – pomnik przyrody,
Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

W północno-zachodniej części obszaru znajduje się fragment Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego (KPK). Park utworzony 26 lutego 1990 roku na powierzchni 12 420 ha, jest otoczony 13 856-hektarową otuliną, jedynie w południowym fragmencie KPK, na opisywanym obszarze, nie została wyznaczona otulina. Cechą charakterystyczną parku jest krajobraz najbardziej typowy dla Wyżyny Lubelskiej, obejmuje on tereny o bardzo urozmaiconej rzeźbie, położone w krajobrazie rolniczym, typowym dla tego regionu. javascript: galeria('galeria/przyroda/2.jpg',360,480)Krzczonowski Park Krajobrazowy cechuje duża różnorodność i bogactwo zespołów roślinnych. Występują tu olsy, łęgi, lasy dębowo-grabowe z domieszką buka, dąbrowy świetliste, bory mieszane, zarośla i murawy kserotermiczne, torfowiska niskie, łąki trzęślicowe, zespoły roślinności wodnej, ruderalnej i segetalnej. Lasy Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego, mimo znacznego wylesienia zachowały cechy zespołów naturalnych ze starodrzewem w wieku 60 – 80 lat i więcej.

Położenie arkusza Żółkiewka na tle systemów ECONET–Polska przedstawia figura 5. Obszar arkusza znajduje się poza obszarami należącymi do sieci ECONET (Liro, 1998).

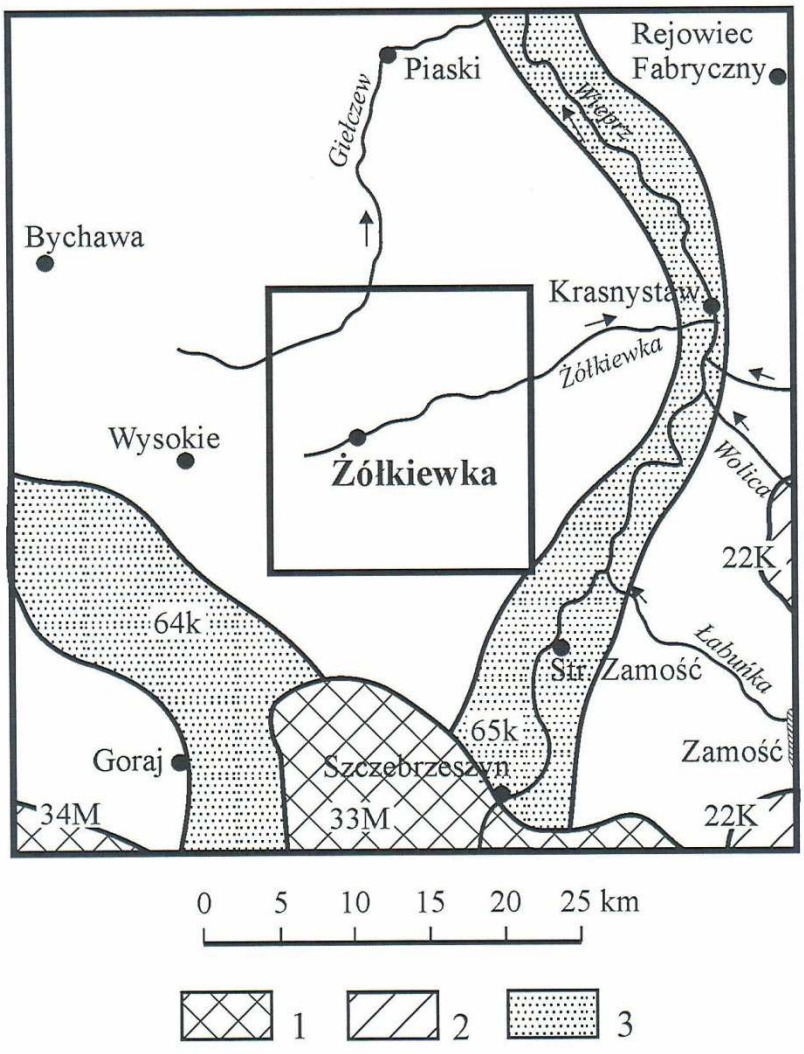

Fig. 5. Położenie arkusza Żółkiewka na tle systemów ECONET (Liro, 1998)

1 – obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 33M – Roztoczański, 34M – Lasów Janowskich; 2 – obszar węzłowy o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 22K – Zamojski; 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 64k – Wzniesień Urzędowskich, 65k – Wieprza

Na obszarze arkusza Żółkiewka wyznaczono specjalne obszary ochrony siedlisk zgodnie z Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000. Teren omawianego arkusza znajduje się w obrębie: PLH 060040 – Dolina Łętowni o powierzchni 1135 ha i PLH 060071 – Guzówka o powierzchni 741,5 ha, specjalnym obszarze ochrony siedlisk (tabela 5). Obszar Dolina Łętowni obejmuje dolinę rzeki Łętowni. Górny odcinek doliny to obszar rozległych torfowisk, w części użytkowanych ekstensywnie jako łąki kośne z obfitym występowaniem dzięgla łąkowego i brzozy niskiej. Dolny odcinek jest wąski, o przełomowym charakterze, silnie podtapiany i na ogół nieużytkowany. Obszar Guzówka składa się z czterech części (trzy kompleksy leśne oraz płat murawy kserotermicznej z istotnymi stanowiskami storczyków).

Tabela 5

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obsza-ru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w obrębie arkusza			
				długość geograf	szerokość geograf		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	B	PLH060040	Dolina Łętowni (**S**)	22°55’56’’E	50°47’55’’N	1135,0	PL312	lubelskie	Krasnystaw,	Żółkiewka
2	B	PLH060071	Guzówka (**S**)	22°46’00’’E	50°52’30’’N	741,5	PL312	lubelskie	Biłgoraj, Lubelski	Turobin, Wysokie

Rubryka 2: Symbol oznacza stopień powiązania obszarów siedlisk (SOO) i obszarów ochrony ptaków (OSO):

B – wydzielone SOO bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000.

Rubryka 4: **S** – specjalnej obszar ochrony siedlisk

Rubryka 8: kod NUTS (europejski kod jednostek terytorialnych): PL312 – Chełmsko-Zamojski

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Żółkiewka znajduje się kilkadziesiąt zabytków objętych ochroną konserwatorską (Rejestr…, 2009).

Historia Żółkiewki sięga XVIII wieku. Jej rodowód jest jednak znacznie wcześniejszy i związany z inną miejscowością – o nazwie Żółkiew. Było to gniazdo rodowe zasłużonej dla Rzeczpospolitej rodziny Żółkiewskich. Pierwsza wzmianka o tej osadzie znajduje się w traktacie granicznym chełmsko-lubelskim z 1359 roku. W Żółkiewce ochronie konserwatorskiej podlega: murowany, późnobarokowy kościół parafialny pw. św. Wawrzyńca, wzniesiony w latach 1776–79 wraz z późnobarokową dzwonnicą, bramą i ogrodzeniem z końca XVIII wieku, murowane zabudowania dworskie (dwór, oficyna, rządówka, stajnia) z przełomu XVIII–XIX w., wraz z pozostałościami parku w Woli Żółkiewskiej.

Zabytki sakralne i architektoniczne podlegające ochronie konserwatorskiej zachowały się również w następujących miejscowościach znajdujących się na badanym obszarze:

- Średnia Wieś – zespół dworski z przełomu XIX i XX w., wraz z parkiem;
- Zaburze – dworek „Wronówka" z 1930 r., z ogrodem;
- Pilaszkowice – kościół drewniany z 1934 r., pw. Najśw. Serca Jezusowego, zespół dworski (XVII–XIX w.) wraz ze spichlerzem oraz gorzelnią, otoczony parkiem;
- Sobieska Wola – zespół dworski z przełomu XIX i XX w., park podworski;
- Dąbie – zespół dworski z 1848 r., z parkiem;
- Orchowiec – zespół dworski z drugiej połowy XIX w., z parkiem;
- Wierzbica – zespół dworski z XVII–XIX w., otoczony parkiem z aleją dojazdową;
- Maszów Górny – zespół dworski po 1920 r., składający się z dworu, suszarni, magazynu, chlewni i ogrodu spacerowego;
- Płonka – kościół parafialny pw. Narodzenia NMP, drewniany z 1793 r., z dzwonnicą drewnianą i cmentarzem przykościelnym; cmentarz „stary" ok. 1825 r.; park podworski z pierwszej połowy XIX w.
- Chłaniów – kościół parafialny pw. św. Mateusza, drewniany wzniesiony w 1746 r., z dzwonnicą drewnianą i cmentarzem przykościelnym; cmentarz rzymsko-katolicki z kaplicą grobową rodziny Mogilnickich, z drugiej połowy XIX w.

Z historycznymi miejscami pamięci związane są XIX-wieczne cmentarze, położone w miejscowościach Płonka i Chłaniów.

Osadnictwo na opisywanym terenie ma bardzo długą historię, czego świadectwem są liczne znaleziska archeologiczne, których stan i stopień rozpoznania nie predysponował ich jednakże do ochrony konserwatorskiej.

XIII. Podsumowanie

Obszar objęty arkuszem Żółkiewka charakteryzuje się nieznacznym zróżnicowaniem pod względem zagospodarowania przestrzennego. Jest to typowy obszar rolniczy z niewielkimi kompleksami leśnymi.

Znajduje się tu cztery udokumentowane złoża kopalin w tym: dwa złoża glin lessowych ceramiki budowlanej oraz dwa złoża kruszywa naturalnego piaskowego, na których eksploatacja została zaniechana. Na omawianym terenie wyznaczono obszar perspektywiczny piasków i obszar glin ceramiki budowlanej oraz cztery obszary negatywne, jeden dla glin ceramiki budowlanej i trzy dla kruszywa naturalnego piasku.

Ważnym zagadnieniem w gospodarce wodnej gmin jest ochrona i właściwe wykorzystanie zasobów wód podziemnych i powierzchniowych. Główny użytkowy poziom wodonośny jest związany z górnokredowymi osadami węglanowymi. Eksploatowane wody są dobrej jakości, ujęcia posiadają dużą wydajność i w pełni pokrywają zapotrzebowanie na wodę. Cały obszar arkusza znajduje się terenie udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych Niecka Lubelska nr 406.

Ocenie warunków budowlanych podlegało mniej niż 10% powierzchni arkusza. Spośród wyznaczonych przeważają niekorzystne warunki dla budownictwa, co wynika z obecności rozległych terenów podmokłych, między innymi w dolinach: Żółkiewki, Giełczewki oraz Łętowni, a także obszarów predysponowanych do wystąpienia ruchów masowych.

Niewielka część obszaru arkusza wchodzi w obręb Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny, specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 o nazwie Dolina Łętowni (PLH 060040) oraz Guzówka (PLH 060071). Ustanowiono tu także 9 pomników przyrody żywej. Ochroną konserwatorską objęto wiele obiektów, głównie kościołów, zabytkowych dworów oraz parków podworskich.

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

Teren objęty arkuszem Żółkiewka całkowicie wykluczono z możliwości składowania odpadów. Cały obszar znajduje się w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 406 Niecka Lubelska. Główny użytkowy poziom wodonośny w osadach kredy górnej jest pozbawiony izolacji od zanieczyszczeń powierzchniowych. Zasilanie odbywa

się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych, podrzędnie z dopływów regionalnych z Roztocza. Stopień zagrożenia wód określono na bardzo wysoki i wysoki. W wykonanej dokumentacji zbiornika wnioskuje się o całkowity zakaz lokalizacji obiektów uciążliwych lub mogących pogorszyć stan środowiska, w tym składowisk odpadów.

XIV. Literatura

ALBRYCHT A., BRZEZINA R., 2000 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Żółkiewka (824), wraz z objaśnieniami, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

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 potrzeb drogownictwa w rejonie Zamościa, Żółkiewki, Zwierzyńca i Frampola. Arch. Urz. Marsz. Woj. Lubelskiego Filia w Zamościu.

CZAJA-JARZMIK B., 1986 – Karta rejestracyjna złoża piasku do robót drogowych „Borówek". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

CZERWIŃSKA-TOMCZYK J., RYSAK A., ŁUKASIK R., GIL R., ZWOLIŃSKI Z., 2008 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszaru ochronnego zbiornika wód podziemnych Niecka Lubelska (GZWP nr 406). Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

DOROZ W., 1988 – Sprawozdanie geologiczne z badań zwiadowczych za lessami gliniastymi dla potrzeb ceramiki budowlanej w południowej części woj. chełmskiego, miejscowości: Majdan Krzywski gm. Łopiennik Górny; Niemienice, Lataczów gm. Krasnystaw; Rozcięcin, Huta, Majdan Ostrowski gm. Wojsławice. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach.

DRĄGOWSKI A., 1965 – Inżyniersko-geologiczna charakterystyka zwietrzelin utworów dolnomastrychckich przełomowego odcinka Wisły środkowej i przyległych wyżyn. [w]: materiały z sympozium n.t.: „Hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie problemy zagospodarowania Wisły środkowej od Kazimierza Dolnego do Puław". Kazimierz Dolny-Warszawa. Wyd. SIiTG, Katowice.

DRĄGOWSKI A., 1981 – Inżyniersko-geologiczna charakterystyka niszczenia skał mastrychckich Wyżyny Lubelskiej w wyniku pęcznienia i skurczliwości. Biul. Geol. Uniw. Warsz., t. 29. Warszawa.

GRABOWSKI D., (red.) MAŁEK M., WODYK K., MALESZYK M., 2007 – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie lubelskim. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

HERBICH P., 1987 – Dynamika zwierciadła wód podziemnych w obszarach oddziaływania ujęć Chełma i Rejowca. w : Probl. Hydrogeol. Środ-wschod. Polski. Lublin.

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. Warszawa.

Instrukcja opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.

JÓŹWIK M., SOKOLIŃSKA Z., 1982 – Sprawozdanie z prac geologiczno-zwiadowczych za złożami piasków czwartorzędowych w rejonie Zamościa-Żółkiewka oraz Zamościa-Hrubieszów. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach.

KLECZKOWSKI A. S., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500 000. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków.

KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski., PWN, Warszawa.

KRAJEWSKI S., 1970 – Charakter dróg krążenia wód podziemnych w utworach szczelinowych górnej kredy na Wyżynie Lubelskiej. Przeg. Geol. nr 8-9 Wydaw. Geol. Warszawa.

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 wraz z objaśnieniami w skali 1:50 000 arkusz Żółkiewka (824). Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Kryteria bilansowości złóż kopalin. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2001 r., DzU nr 153, poz. 1774, Warszawa.

LEWKOWICZ J., PAPROCKA I., 1987 – Dokumentacja geologiczna w kat. C_1 z rozpoznaniem w kat. B złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Wola Żółkiewska". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

LIRO A. (red), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wyd. Fund. ICUN Poland, Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 00. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MALINOWSKI J., MOJSKI J. E., 1981 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000. Arkusz Lublin, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MIANOWSKI Z., KONKA W., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Żółkiewka (824) z objaśnieniami, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Ochrona Przyrody w województwie lubelskim. Wojewódzki Konserwator Przyrody Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie, 2009.

OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.

PACZYŃSKI B., SADURSKI A., (red.) 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski tom I. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

PELC J., WAWRZKÓW E., 1972 – Sprawozdanie z uzupełniających prac geologicznych na wycinku złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Wola Żółkiewska". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Raport o stanie środowiska w województwie lubelskim w 2006 r. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin.

Raport o stanie środowiska w województwie lubelskim w 2009 r. Biblioteka Monitoringu Środowiska Lublin.

Rejestr zabytków województwa lubelskiego, 2009 – Wojewódzki konserwator Zabytków w Lublinie.

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

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (DzU 03.61.543).

SILIWOŃCZUK Z., 1983 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego – piasku „Turobin". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

SMOLEŃ Z., 1980 – Rola poziomów zawieszonych w krążeniu wód podziemnych regionu kredy lubelskiej. Materiały symp. „Współcz. Prob. Hydrog. Reg. Jachranka – 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.

TREMBACZOWSKI J., 1956a – Dokumentacja geologiczno-techniczna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Wierzchowina". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

TREMBACZOWSKI J., 1956b – Paszportyzacja geologiczno-technologiczna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Wola Żółkiewska". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity).

WAWRZKÓW E., PELC D., 1973 – Orzeczenie geologiczne dotyczące surowca ceramiki budowlanej dla cegielni „Wola Żółkiewska". Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2010 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2009 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Zasady dokumentowania złóż kopalin stałych, 2002 – Komisja Zasobów Kopalin, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.