

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz ŁASKARZEW (636)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010 r.

Autorzy: Marta Chwistek*, Barbara Radwanek-Bąk*, Grażyna Hrybowicz**,
Hanna Tomassi-Morawiec*, Paweł Kwecko*

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

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

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa, 2010

Spis treści

I.	Wstęp (<i>M. Chwistek</i>).....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>M. Chwistek</i>).....	4
III.	Budowa geologiczna (<i>B. Radwanek-Bąk, M. Chwistek</i>).....	6
IV.	Złoża kopalin (<i>M. Chwistek, B. Radwanek-Bąk</i>).....	9
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>M. Chwistek, B. Radwanek-Bąk</i>).....	13
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>M. Chwistek, B. Radwanek-Bąk</i>).....	15
VII.	Warunki wodne (<i>M. Chwistek</i>).....	16
	1. Wody powierzchniowe.....	16
	2. Wody podziemne.....	17
VIII.	Geochemia środowiska.....	20
	1. Gleby (<i>P. Kwecko</i>).....	20
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>).....	22
IX.	Składowanie odpadów (<i>G. Hrybowicz</i>).....	24
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>M. Chwistek</i>).....	30
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>M. Chwistek</i>).....	32
XII.	Zabytki kultury (<i>M. Chwistek</i>).....	37
XIII.	Podsumowanie (<i>M. Chwistek</i>).....	39
XIV	Literatura.....	41

I. Wstęp

Arkusze Łaskarzew Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 opracowano w Oddziale Karpackim Państwowego Instytutu Geologicznego w Krakowie (plansza A) oraz w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA i Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (plansza B) w 2009 roku, zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (2005). W czasie opracowywania wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 arkusz Łaskarzew (Heliasz i in. 2004), wykonanym w Polskiej Akademii Nauk, Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią w Krakowie.

Mapa geośrodowiskowa składa się z dwóch plansz. Plansza A zawiera informacje dotyczące występowania kopalin oraz gospodarki złożami, na tle wybranych elementów: hydrogeologii, geologii inżynierskiej oraz ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Plansza B zawiera nowe treści zapisane w warstwie informacyjnej „Ochrona powierzchni Ziemi”, w skład której wchodzi informacje dotyczące geochemii środowiska oraz składowania odpadów.

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. Informacje środowiskowe przedstawione na mapie stanowią pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami. Zawarte w mapie treści mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Ponadto mogą stanowić pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym, o odpadach i prawa ochrony środowiska oraz prawa geologicznego i górniczego.

Materiały archiwalne wykorzystane do opracowania mapy zebrane zostały między innymi w instytucjach, urządach administracji gminnej, powiatowej, wojewódzkiej i urzędzie marszałkowskim w Warszawie, na terenie województwa mazowieckiego oraz w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie. Zgromadzone materiały sprawdzono i uzupełniono w terenie. Kwalifikację sozologiczną złóż uzgodniono z geologiem wojewódzkim.

Mapa wykonywana jest w wersji cyfrowej, a dane dotyczące złóż kopalin zamieszczono w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Łaskarzew obejmuje powierzchnię około 320 km² i położony jest między 21°30' – 21°45' długości geograficznej wschodniej oraz 51° 40'–51°50' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym położony jest na terenie województwa mazowieckiego, w powiecie garwolińskim. Swoim obszarem obejmuje fragmenty gminy: Garwolin, Łaskarzew (miasto i gmina), Górzno, Maciejowice, Sobolew, Trojanów i Wilga.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (Kondracki, 2000) omawiany obszar należy do makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej. Południowo-zachodni fragment obszaru arkusza zajmuje dolina Wisły z tarasem zalewowym (do 2 m n.p.rz.) i tarasami nadzalewowymi (do 15 m n.p.rz.), silnie zwydmionymi. Wschodnia jego część leży w obrębie Wysoczyzny Żelechowskiej. Położona jest ona na wysokości 130-180 m n.p.m. i rozcięta dwoma dolinkami rzecznyymi: Promnika na północy i Okrzejki na południu, lewo-brzeżnymi dopływami Wisły. Północno-zachodni fragment obszaru leży w obrębie Równiny Garwolińskiej. Jest to piaszczysto-gliniasta równina denudacyjna, łagodnie pochyłona ku południowemu-zachodowi (fig.1).

Omawiany teren znajduje się w strefie klimatu kontynentalnego. Na obszarze arkusza przeważa cyrkulacja powietrza zachodnia. Amplitudy temperatur są większe od przeciętnych w Polsce, lato jest długie i wczesne, zimy zaś chłodniejsze i dłuższe. Średnia roczna amplituda temperatury dla obszaru Łaskarzew wynosi około 7,6°C. Opady przeważają w półroczu letnim. Suma średnich rocznych opadów z wielolecia wynosi 550 mm. Średnia liczba dni z opadem śnieżnym wynosi około 40. Wysokość pokrywy śnieżnej w sezonie średnio wynosi 8 cm, a utrzymuje się ona średnio 55 dni. Okres wegetacyjny trwa od końca marca do końca września i wynosi około 210 dni, średnia temperatura w tym okresie – 14°C (Lorenc, 2005).

Obszar arkusza Łaskarzew cechuje się dużą lesistością (około 60 % powierzchni terenu). Między Łaskarzewem i Maciejowicami rozległe lasy są administrowane przez Nadleśnictwo Garwolin. Są to przede wszystkim lasy sosnowe z domieszką dębu, brzozy i olszy.

Na omawianym obszarze przeważają gleby bielicoziemne, a w dolinach rzecznych – mady i gleby hydromorficzne (Program..., 2004). Grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych) rozmieszczone są dość nierównomiernie (Mapy..., 2004), głównie w północno-zachodniej i wschodniej części arkusza oraz w południowo-zachodnim narożniku mapy. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w okolicy Dąbrowa-Kolonia, Krępa Nowa i Godzisz oraz na zachód od Maciejowic.

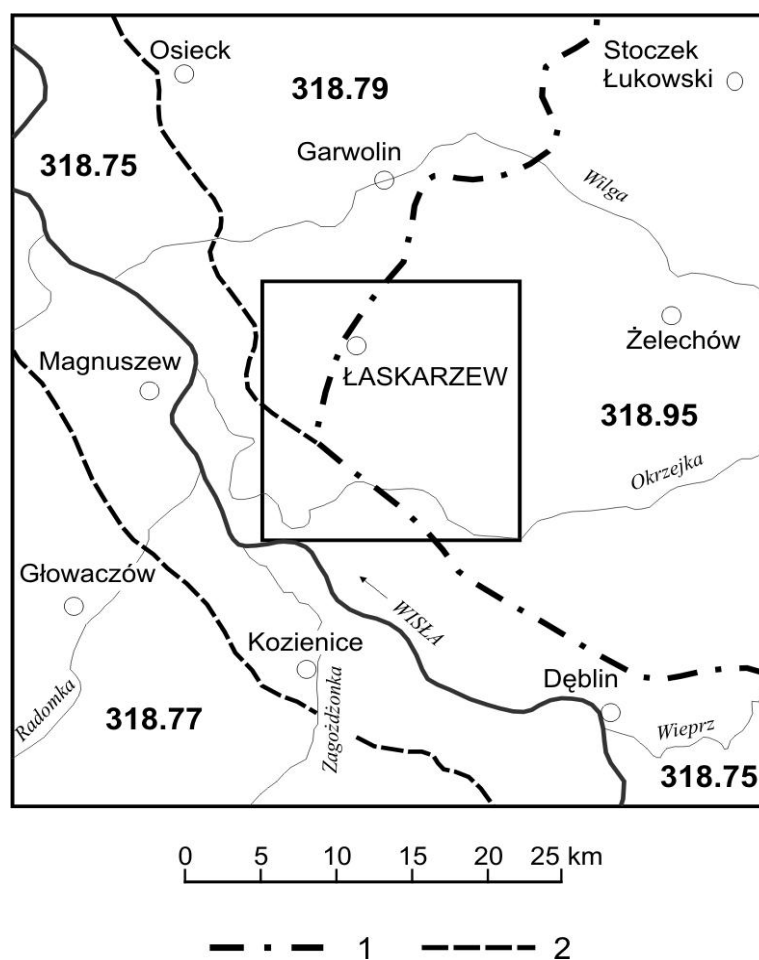


Fig. 1. Położenie arkusza Łaskarzew na tle jednostek fizycznogeograficznych wg Kondrackiego (2000)

1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów

Podprowinca Niziny Środkowopolskiej: Mezoregiony Niziny Środkowomazowieckiej: 318.75 – Dolina Środkowej Wisły, 318.77 – Równina Kozienicka, 318.79 – Równina Garwolińska; Mezoregion Niziny Południowopodlaskiej: 318.95 – Wysoczyzna Żelechowska.

Największą miejscowością omawianego arkusza jest miasto Łaskarzew liczące około 5 000 mieszkańców. Jednym z większych zakładów jest Fabryka Opakowań Kosmetycznych

„Pollena” S.A. Oprócz zakładów przemysłowych w mieście funkcjonują zakłady usługowe, przetwórcze (rolno-spożywcze) i instytucje użyteczności publicznej takie jak: banki, szkoły, urzędy, ośrodki zdrowia. Ewenementem jest duża ilość zakładów szewskich.

Obszar arkusza Łaskarzew w przewadze ma charakter typowo rolniczy. Działalność rolnicza jest podstawowym źródłem zarobkowym ludności. Uprawia się tu w szczególności zboża, ziemniaki, warzywa oraz zajmuje się hodowlą zwierząt.

Z większych zakładów należy wymienić: Przedsiębiorstwo „Met-Bud” w Gończycach, zakład garbarski „Sogar” w Sokole, „Swim” Sp. z o.o. (branża metalowa) oraz „Sante” A. Kowalski s.c. (produkcja spożywcza na bazie soi) w Sobolewie, uboju drobiu w Trojanowie i Podeblociu, fabryka artykułów z tworzyw sztucznych „Piastron” oraz prywatne firmy obuwnicze (Pilczyn Stary).

Omawiany obszar jest dość dobrze rozwinięty pod względem turystycznym. W gminach Wilga, Maciejowice, Trojanów, czy Sobolew znajdują się liczne ośrodki wypoczynkowe oraz punkty gastronomiczne. Gmina Górzno nieskażona jest działalnością zakładów przemysłowych i zachwyca jeziorami i lasami.

Sieć komunikacyjna jest również dobrze rozwinięta. Przebiega tutaj droga krajowa nr 17 o charakterze tranzytowym Warszawa-Lublin-Zamość prowadzącej do przejścia granicznego z Hrebennem na granicy Polski z Ukrainą. W poprzek arkusza przebiega linia kolejowa relacji Warszawa-Dęblin-Lublin.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza przedstawiono w oparciu o Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Łaskarzew (Sarnacka, 1987, 1990). Położenie arkusza na tle budowy geologicznej przedstawia fig. 2.

Obszar arkusza Łaskarzew w całości położony jest w obrębie platformy wschodnioeuropejskiej. Jego zdecydowana większość znajduje się w obrębie rowu mazowiecko-lubelskiego, a tylko północno-zachodni fragment należy do obrzeżenia wyniesienia łukowskiego. Struktury te zostały uformowane głównie w dewonie i karbonie (Żelichowski, 1969). Utwory permo-mezozoiczne tworzą strukturę zwaną niecką lubelsko-mazowiecką.

W podłożu czwartorzędu leżą osady: paleocenu, środkowego oligocenu, miocenu i pliocenu. Skały paleocenu wykształcone są w formie gez i opok o miąższości 85,5 m. Morskie i lądowe utwory środkowego oligocenu reprezentowane są przez piaski drobnoziarniste kwarcowe oraz mułki z wkładkami węgla brunatnego. Osady miocenu wykształcone są

w postaci piasków drobnoziarnistych i bardzo drobnoziarnistych z domieszką pyłu węgla brunatnego z mułkami i iłami o miąższości od 30 do ponad 60 m. Osady miocenu oraz środkowego oligocenu zostały nawiercone tylko w południowej części obszaru arkusza Łaskarzew.

U schyłku trzeciorzędu nastąpiła całkowita zmiana charakteru sedymentacji. Na osadach plioceńskich osadzał się materiał piaszczysto-żwirowy. Osady powstałe w tym czasie określane są jako „preglacjalne”.

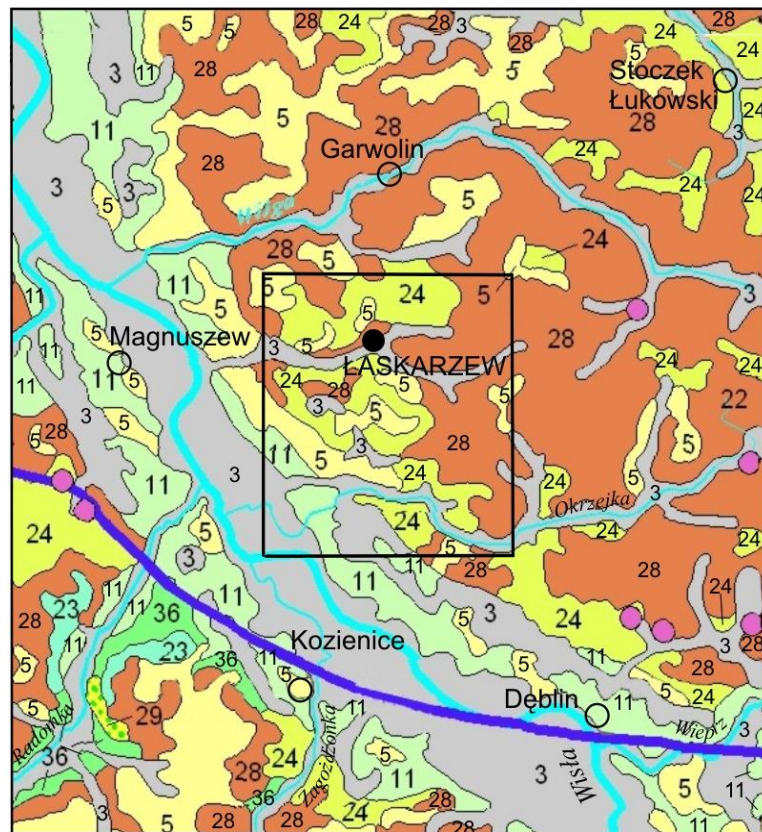
Spąg utworów czwartorzędowych znajduje się na rzędnej 70 – 100 m n.p.m. Jedynie w strefie doliny Wisły koło Maciejowic ich spąg obniża się do rzędnej ok. 40 m n.p.m., a w kopalnej dolinie koło Łaskarzewa na rzędnej 30–10 m n.p.m. Ich miąższość jest bardzo zmienna i zależy od ukształtowania podłoża przedczwartorzędowego i współczesnej rzeźby – w strefie doliny Wisły wynosi od 30 do 50 m, natomiast na kulminacjach wysoczyznowych (północno-zachodni fragment obszaru arkusza) dochodzi do 100 m. Reprezentują je piaski, żwiry, gliny zwałowe, ily i mułki związane z kolejnymi zlodowaceniami i interglacjami.

W profilach otworów badawczych nie stwierdzono osadów najstarszego zlodowacenia. Najstarszymi są utwory rzeczne interglacjału augustowskiego (kromerskiego) reprezentowane przez piaski i żwiry rzeczne o miąższości 16,0 m, występujące w głębokich dolinach rzecznych: jednej uformowanej w Grądkach i drugiej przebiegającej od Jabłonowa i Życzyna przez Godzisz i Przełęk w kierunku Łaskarzewa.

W okresie zlodowaceń południowopolskich lądolód dwukrotnie wkraczał na omawiany teren. Osadami tych zlodowaceń są dwa miąższe poziomy glin zwałowych rozdzielone rzecznyymi utworami interstadialnymi. Miąższość glin w dolinie przebiegającej przez Grądk i Maciejowice wynosi 16,0–2,6 m, a od Jabłonowca po Łaskarzew i Izdebno osiąga maksymalną miąższość 64,0 m.

W czasie interglacjału mazowieckiego (wielkiego) zaczęła tworzyć się nowa sieć rzeczna, a w dolinach zachodziła akumulacja osadów. W wyniku erozji rzecznej Wisły osady preglacjału i zlodowacenia południowopolskiego w dolinie Wisły uległy częściowemu zniszczeniu. W wielu miejscach zostały rozcięte nawet osady plioceńskie aż do miocceńskich. Miąższość osadów interglacjału mazowieckiego waha się od kilkunastu do ponad 25 m.

Najstarszymi osadami odsłaniającymi się na powierzchni są utwory glacialne zlodowaceń środkowopolskich (odry i warty). Występują one w strefie wysoczyzny polodowcowej, szczególnie we wschodniej części obszaru arkusza. Osady są wykształcone w postaci



0 5 10 15 20 25 km

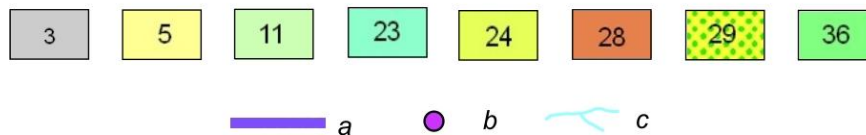


Fig.2. Położenie arkusza Łaskarzew na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogolka, K. Piotrowskiej (2006)

Czwartorzęd; holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, plejstocen: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 23 – ły, mułki i piaski zastoiskowe, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 28 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe, 29 – piaski i mułki rzeczno-jeziorne, 36 – piaski, żwiry i mułki rzeczne,

a – zasięg lądolodu zlodowacenia warty, ciągi drobnych form rzeźby: *b* – kemy, *c* - sieć rzeczna

Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej L. Marksa i in. (2000)

dwóch poziomów glin zwałowych (zlodowacenia Odry i Wisły) oraz towarzyszących im utworów rzecznych interglacjału mazowieckiego. Dolny poziom glin zwałowych (zlodowacenie Odry), podścielony mułkami i piaskami, posiada miąższość od 6 do 21 m. Seria międzyglinowa jest wykształcona w postaci mułków i piasków i osiąga miąższość od kilku do kilkunastu metrów. Górny poziom glin zwałowych (zlodowacenie Warty), występuje także na powierzchni i jest zerodowany w obniżeniach dolinnych. Posiada zmienną miąższość – od kilku do ponad

10 m. Wysoczyznę polodowcową budują również piaski wodnolodowcowe, które zalegają na glinie zwałowej bądź mułkach limnoglacialnych. Widoczne są one na powierzchni, a ich szczególne nagromadzenia występują w rejonach: Antonina, Gończyc, Krępy Nowej, Droбина, Prandocina i Pogorzela. Miąższość ich jest niewielka i waha się w granicach kilku – kilkunastu metrów. Piaski ze żwirami i głazami budują liczne wzgórza, pagórki moren czołowych i ozy (szczególnie liczne w rejonie: Prandocina, Godzisz, Droбина, Gończyc, Wólki Ostrożeńskiej, Przyłek i Kolonii Dąbrowy).

W czasie zlodowacenia północnopolskiego (Wisły) Wisła i jej dopływy akumulowały w dolinach żwirowo-piaszczysto-mułkowate osady rzeczne, a na wykształconych tarasach formowały się wydmy. W dolinach Wisły Prądnika i Okrzejki występują dwa (lokalnie trzy) poziomy tarasowe zlodowaceń północnopolskich: taras otwocki (10-15 m n.p.rz.) i taras faleński (7,5–10 m n.p.rz.). Zbudowane są one z różnoziarnistych piasków, lokalnie zwydmionych, o miąższości kilkunastu metrów.

Na całej powierzchni omawianego obszaru rozsiane są liczne wydmy paraboliczne. Występują one zarówno na wykształconych tarasach nadzalewowych jak i na powierzchniach piaszczystych wysoczyzny. Największe z nich znajdują się w Lesie Maciejowickim i na północ od Woli Łaskarzewskiej. Niektóre osiągają wysokość nawet kilkunastu metrów.

W dolinach rzecznych Okrzejki, Prądnika i ich dopływów występują osady holocenijskie: piaski humusowe, namuły piaszczyste. Liczne starorzecza i zagłębienia bezodpływowe wypełniają torfy i namuły torfiaste oraz lokalnie – gytie, występujące u podnóża krawędzi wysoczyzny w Malamówce. Rozległe torfowisko występuje na wschód od Maciejowic. Miąższość osadów organicznych waha się od 0,5 do 3 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Łaskarzew udokumentowano osiem złóż piasków i żwirów. Ich krótką charakterystykę gospodarczą przedstawiono w tabeli 1, a parametry geologiczno-górnictwa złóż i jakościowe kopaliny w tabeli 2.

Złoże piasku „Krzywda” (Tulska, 2003) położone jest w północno-zachodniej części arkusza Łaskarzew. Obejmuje środkowy fragment wydmy położonej na wschód od miejscowości Krzywda. Zajmuje powierzchnię 1,27 ha. Stropowe części złoża oraz nadkład budują osady eoliczne wykształcone jako piaski drobnoziarniste, piaski pylaste i pyły. Kopalinę stanowią piaski drobno- i średnioziarniste barwy jasnożółtej i żółtej. Miąższość serii złożowej waha się od 2,0–13,7 m, średnio wynosi 6,3 m, a grubość nadkładu przeciętnie wynosi 0,5 m.

Piaski zalegają na osadach wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego stadiau mazowiecko-podlaskiego. Piaski cechuje dobre wysortowanie (punkt piaskowy =100%) i niska zawartość pyłów mineralnych. Złoże jest suche.

W 2006 roku w jego bezpośrednim sąsiedztwie udokumentowano złoże piasku „Krzywda I” (Kisielinski, 2006). Złoże to zajmuje powierzchnię 1,90 ha. Seria złożowa to piaski drobnoziarniste barwy żółtej. Miąższość złoża waha się od 2,0–12,1 m, średnio wynosi 6,7 m, a grubość nadkładu przeciętnie 0,6 m. W złożu nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jest ono suche.

Nieco na północ od wcześniej opisanych złóż położone jest złoże piasku „Grabina” (Fyda, 2006). Zlokalizowane jest w północno-zachodnim krańcu obszaru arkusza Łaskarzew. Zajmuje ono powierzchnię 1,13 ha. Złoże tworzą plejstocenijskie piaski eoliczne osadzone na glinie zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego. Są to głównie piaski średnioziarniste, a w środkowej części profilu złoża – drobnoziarniste. Nadkład stanowi gleba piaszczysta oraz zalegający w jej spągu piasek pylasty. Rozpoznana miąższość złoża waha się od 1,4 m do 15,3 m, średnio wynosi 9,8 m. Grubość nadkładu wynosi około 0,7 m. Poziom wodonośny w złożu występuje na głębokości 1,4–15,8 m p.p.t.

W 1979 roku udokumentowano kartą rejestracyjną złoże „Kolonja Dąbrowa” (Piotrowski, 1979). Zajmuje ono powierzchnię 1,33 ha. Kopalinę stanowią piaski i żwiry budujące wyniosłość, określoną na mapie geologicznej jako morena czołowa (Sarnacka, 1987), położoną na tarasie nadzalewowym rzeki Promnik. Seria złożowa ma miąższość od 6,5 do 14,1 m. Nadkład o grubości od 0,2 m do 0,5 m buduje wyłącznie gleba, zaś spąg tworzą gliny piaszczyste.

Złoże piasków „Górzno” (Siluk, 2003) znajduje się w odległości około 1 km na południowy wschód od miejscowości Górzno. Składa się ono z dwóch pól: pola „A” o powierzchni 0,43 ha i pola „B” o powierzchni 0,40 ha. Pole „A” znajduje się na sąsiednim arkuszu mapy, Garwolin. Karta złoża znajduje się przy opracowaniu arkusza Garwolin. Łączna powierzchnia złoża „Górzno” zajmuje 0,83 ha. Serię złożową stanowią plejstocenijskie piaski eoliczne, drobno- i średnioziarniste, barwy żółtej i szarej występujące w sąsiedztwie glin zwałowych lub ich reziduwów. Warunki sedymentacyjne sprawiły, że seria piaszczysta charakteryzuje się dobrym wysortowaniem, a zawartość pyłów mineralnych wynosi średnio 2,0%. Miąższość serii złożowej w polu „A” wynosi średnio 4,0 m, a w polu „B” 8,1 m. Nadkład złoża w polu „A” (grubość 0,4 m) buduje gleba piaszczysta, a w polu „B” (grubość 1,6 m) gleba piaszczysta, piaski drobnoziarniste, zaglinione oraz glina piaszczysta. W spągu złoża

Tabela 1

Złóża kopalin i ich charakterystyka oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t.)	Kategoria rozpozna- nia	Stan zagospo- darowania złoża	Wydobycie (tys. t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowo- ści złoża
									wg. stanu na 31.12. 2008r. (Wołkowicz i in. [red.], 2009)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Krzywda	p	Q	27	C ₁	G	30	Sb, Sd	4	A	-
2	Górzno*	p	Q	46	C ₁	G	-	Sb, Sd	4	A	-
3	Kolonia Dąbrowa	pż	Q	243	C ₁ *	Z	-	Sb, Sd	4	A	-
4	Oblin	p	Q	77	C ₁	G	3	Sb, Sd	4	B	W
5	Grabina	p	Q	182	C ₁	N ¹	-	Sb, Sd	4	A	-
6	Krzywda I	p	Q	213	C ₁	N	-	Sb, Sd	4	A	-
7	Gąsów	p, pż	Q	4073	C ₁	N ²	-	Sb, Sd	4	A	-
8	Gończyce**	p, pż	Q	137	C ₁	G	bd	Sb, Sd	4	A	-

Rubryka 2: * - złoża zlokalizowane częściowo w granicach arkusza Garwolin; ** - złoża nie ujęte w „Bilansie zasobów kopalin...”, dane na podstawie dokumentacji geologicznych

Rubryka 3: p – piaski, pż – piaski i żwiry

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

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

Rubryka 7: złoża: G – złoża eksploatowane, Z – zaniechane, N – złoża niezagospodarowane, ¹ – złoża eksploatowane bez koncesji, ² – złoża eksploatowane w ramach koncesji od 2006 roku

Rubryka 9: Sb – budownictwo, Sd - drogownictwo

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

Rubryka 11: A – mało-konfliktowe, możliwe do zagospodarowania bez większych ograniczeń, B – konfliktowe, możliwe do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań

Rubryka 12: W – ochrona wód podziemnych

w polu „A” występuje piasek pylasty oraz glina piaszczysta. W polu „A” nie stwierdzono występowania wód gruntowych, natomiast w polu „B” wody gruntowe występują na głębokości 8,0-8,5 m, a więc w spągowej części.

Złoże „Gąsów” (Sierant, 2006) położone jest we wsi Gąsów, po prawej stronie drogi z Ryk do Garwolina. Zajmuje powierzchnię 15,59 ha. Kopalinę główną stanowi piasek średnioziarnisty oraz piaski i żwiry. Miąższość złoża waha się od 8,5 m do 17,5 m, średnio wynosi 15,1 m. Skały otaczające serię złożową to piaski i gliny polodowcowe. Grubość nadkładu wynosi średnio 3,6 m. Złoże jest suche.

Złoże piasków i żwiru „Gończyce” (Czaja-Jarzmik, 2008) położone jest we wsi Gończyce, w odległości około 5 km na północny wschód od centrum Sobolewa. Zajmuje obszar 1,25 ha. Złoże tworzą piaszczysto-żwirowe utwory stadiału mazowiecko-podlaskiego. W części przystropowej złoża występuje piasek, a poniżej pospółka. Nadkład to gleba oraz miejscami piasek pylasty lub glina piaszczysta. Miąższość złoża waha się w granicach od 8,3 do 13,3 m, średnio 11,0 m, a nadkład przeciętnie wynosi 0,8 m. Złoże jest częściowo zawodnione.

Tabela 2

Podstawowe parametry złożowe i jakościowe kopaliny dla złóż kopalin okrucowych

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Grubość nadkładu od – do śr. (m)	Miąższość złoża od – do śr. (m)	Punkt piaskowy* (%)	Zawartość pyłów mineralnych (%)	Ciężar nasypowy w stanie zagęszczonym (T/m ³)
1	2	3	4	5	6	7
1	Krzywda	0,2–1,4; 0,52	2,0–13,7; 6,3	100	0,3–0,8; 0,4	1,49–1,53; 1,52
2	Górzno	Pole „A” : 0,3–0,7; 0,4 Pole „B” : 1,4–2,4; 1,6	Pole „A” : 2,0–5,2; 4,0 Pole „B” : 7,6–8,6; 8,1	100	1,6–2,5; 2,0	1,58–1,63; 1,59
3	Kolonia Dąbrowa	0,2–0,5	6,5–14,1	no	0,0–3,8	1,84–2,09
4	Oblin	Pole „A” : 0,4–0,8; 0,58 Pole „B” : 0,6	Pole „A” : 2,7–4,3; 3,7 Pole „B” : 4,4	99,7	0,2–0,5; 0,2	1,61–1,67; 1,64
5	Grabina	0,1–1,2; 0,7	1,4–15,3; 9,8	100	0,4–0,7; 0,5	1,53–1,59; 1,55
6	Krzywda I	0,2–1,2; 0,65	2,0–12,1; 6,7	100	0,4–1,2; 1,2	1,68–1,70; 1,69
7	Gąsów	2,5–6,5; 3,6	8,5–17,5; 15,1	84,7	0,6–1,6; 1,1	1,7
8	Gończyce	0,3–1,4; 0,8	8,3–13,3; 11,0	90,4	0,3–2,2; 9,8	1,33–1,84; 1,55

* - zawartość ziaren o średnicy do 2 mm

no - badań nie wykonano

Złoże piasku „Oblin” (Fyda, 2004) położone w odległości około 3 km na północny zachód od miejscowości Maciejowice. Składa się ono z dwóch pól: pola „A” o powierzchni 1,31 ha i pola „B” o powierzchni 0,14 ha. Łączna powierzchnia złoża „Oblin” zajmuje 1,55 ha. Serię złożową stanowią średnioziarniste piaski rzeczne zlodowacenia północnopolskiego. Miąższość serii złożowej w polu „A” wynosi średnio 3,7 m, a w polu „B” 4,4 m. Nadkład złoża buduje gleba piaszczysta oraz miejscami piasek pylasty o średniej grubości 0,6 m. W spągu złoża zalegają te same utwory co w serii złożowej. W polu „A” stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokości 2,2–2,7 m p.p.t., natomiast w polu „B” na średniej głębokości 2,5 p.p.t.

Klasyfikacji sozologicznej złóż dokonano w oparciu o obowiązujące zasady dokumentowania złóż kopalin (Instrukcja, 2005) oraz analizę przyrodniczo-krajobrazową. Z punktu widzenia ochrony zasobów złóż, wszystkie złoża występujące w obrębie arkusza mapy Łaskarzew są złożami powszechnie występującymi (4 klasa). Biorąc pod uwagę ochronę środowiska, występowanie lasów, głównych zbiorników wód podziemnych oraz gleb chronionych złoże „Oblin” jest złożem konfliktowym, ponieważ zlokalizowane jest w granicach udokumentowanego GZWP nr 222. Wszystkie pozostałe złoża są złożami mało konfliktowymi, możliwymi do zagospodarowania bez większych ograniczeń (klasa A).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Wydobycie kopalin na obszarze arkusza Łaskarzew ma charakter lokalny i małą skalę. Aktualnie eksploatowane są złoża: „Krzywda”, „Górzno”, „Oblin”, „Gąsów” i „Gończyce” na podstawie udzielonych koncesji oraz złoże „Grabina” bez koncesji. Wszystkie złoża eksploatowane są systemem odkrywkowym. Użytkownikami tych złóż są firmy prywatne lub osoby fizyczne.

Powierzchnia obszaru górniczego złoża piasku „Krzywda” wynosi 1,27 ha, natomiast terenu górniczego 1,99 ha. Złoże eksploatowane jest od 2003 roku. Wyrobisko jest stokowe, zajmuje niemal całą powierzchnię złoża. Na terenie eksploatowanego złoża nie prowadzi się uszlachetnienia kopaliny, piasek jest bezpośrednio sprzedawany. Koncesja na prowadzenie wydobywania jest ważna do końca 2010 r.

Złoże piasku „Górzno” eksploatowane jest od 2005 r. Koncesja na prowadzenie wydobywania jest ważna do końca 2011 r. Ponieważ złoże składa się z dwóch pól, dla każdego z nich

wyznaczono odrębny obszar i teren górniczy. Powierzchnia obszaru górniczego dla pola wynosi „A” –0,43 ha, a dla pola „B” (znajdującego się na arkuszu – Łaskarzew) – 0,40 ha. Powierzchnia terenu górniczego dla pola „A” –0,99 ha, a dla pola „B” –0,77 ha. Każde pole ma swoje wyrobisko, które jest wgłębne. Przy złożu wykonuje się przesiewanie piasku.

Wydobycie piasku ze złoża „Oblin” prowadzone jest od 2005 r., koncesja jest ważna do końca 2023 roku. Powierzchnia obszaru górniczego zajmuje 1,45 ha, a terenu górniczego 1,53 ha. Wyrobiska są wgłębne, w spągu zawodnione. Przy złożu nie wykonuje się przeróbki kopaliny. Złoże jest już prawie wyeksploatowane. Właściciel prowadzi nielegalną eksploatację, w odległości około 30 m od złoża, na sąsiedniej działce. Powstało tam niewielkie wyrobisko o głębokości do 3–4 m.

Eksploatacja kruszywa naturalnego złoża „Gąsów” odbywa się od 2006 r., a koncesja na jej prowadzenie ważna jest do 31.07.2011 r. Powierzchnia obszaru i terenu górniczego wynosi 14,70 ha. Wyrobisko jest wgłębne, o głębokości około 15,0 m, zajmuje niemal całą powierzchnię złoża. W otoczeniu złoża nadkład składa się zewnętrznie. Nie prowadzi się przeróbki kopaliny. Kopalina jest bezpośrednio sprzedawana.

Wydobycie piasku i żwiru ze złoża „Gończyce” rozpoczęto na początku 2008 r. Koncesja na wydobycie kopaliny jest ważna do końca 2023 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1,25 ha, a terenu górniczego 2,02 ha. Wyrobisko złoża jest niewielkie, stokowo-wgłębne. Na terenie eksploatowanego złoża nie wykonuje się przeróbki kopaliny.

Eksploatacja złoża „Kolonia Dąbrowy” została zaniechana w 1990 roku. Obszar złoża uległ samorekultywacji – poprzez zarosnięcie lasem. Złoże piasku „Grabina” jest okresowo eksploatowane, bez koncesji. Wyrobisko złoża jest stokowo-wgłębne o wysokości około 15 m, głębokości 20 m i długości 30 m.

W czasie zwiadu terenowego zlokalizowano kilka punktów niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny okrucowych. Wydobycie prowadzone jest na bardzo małą skalę, doraźnie na potrzeby miejscowej ludności, w rejonie miejscowości: Kochów, Kawęczyn, Kolonia Dąbrowa i Celinów. Mieszkańcy wydobywają piaski drobno- i średnioziarniste, często zaglinione i zapyłone albo z domieszką żwiru lub pospółki. Wyrobiska są niewielkie, zazwyczaj wgłębne lub stokowo-wgłębne. Punkty okresowej eksploatacji kopaliny na potrzeby lokalne naniesiono na mapie kopaliny.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Łaskarzew występujące złoża kopalin związane są z utworami czwartorzędowymi. Prowadzone tu prace poszukiwawcze i rozpoznawcze dotyczyły znalezienia i udokumentowania przede wszystkim kruszywa naturalnego grubego, a w nieznacznym stopniu kopalin ilastych. Na podstawie wyników prac geologiczno-poszukiwawczych i dokumentacyjnych oraz Szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz Łaskarzew (Sarnacka, 1987) wyznaczono obszary perspektywiczne oraz negatywne. Obszarów prognostycznych nie wyznaczono ze względu na brak informacji dotyczących parametrów jakościowych kopaliny.

Przesłanką dla wyznaczenia obszarów perspektywicznych była obecność udokumentowanych złóż kopalin w obrębie form eolicznych (złoża „Krzywda”), moreny czołowej (złoża „Kolonja Dąbrowa”) i tarasu nadzalewowego Okrzejki (złoża „Oblin”) oraz punktów dawnej eksploatacji. Na ich podstawie należy uznać, że obiecujące mogą być pod względem surowcowym liczne tutaj wydmy oraz moreny czołowe. Duże i liczne formy czołowomorenowe występują w okolicach Dąbrowy w północno-zachodniej części arkusza oraz w okolicach Gończyc, Sobolewa i Prandocina, a wydmy są najliczniejsze i osiągają znaczne rozmiary od kilku do kilkudziesięciu hektarów w strefie krawędziowej doliny Wisły i Okrzejki oraz wokół Łaskarzewa. Osiągają one miąższość od kilku do ponad 10 m.

Negatywne wyniki dały badania za kruszywem wykonane w okolicach Gończyc. Na podstawie utworów piaszczysto-żwirowych uwidocznionych w profilach odkrywek i sond (wykonano 5 sond) stwierdzono dużą zmienność serii piaszczystej, niewielką domieszkę drobnego żwiru, miejscami duże zaglinienie. Miąższość serii piaszczystej dochodzi do 10 m, ale jest bardzo nieregularna. Stwierdzono, że ze względu na małe rozprzestrzenienie utwory te nie przedstawiają wartości przemysłowej (Andrzejak, 1974). Negatywne wyniki dały również badania w dolinie Wisły. Stwierdzono tam nieregularnie wykształconą serię złożową piasku i żwirów z dużą zmiennością miąższości (Domańska, 1979).

Prace poszukiwawcze kopalin ilastych na tym obszarze prowadzone były jedynie w rejonie Woli Rowskiej. Ich wyniki okazały się negatywne ze względu na małą miąższość i niską jakość kopaliny (Kaczorek, 1970).

Nagromadzenia substancji organicznej są ograniczone do doliny Wisły i większość ma charakter namulów torfiastych, a to wyklucza ich przydatność złożową. Jedyne wystąpienie torfów w okolicach Maciejowic mogłoby mieć znaczenie gospodarcze, ale ma status rezerwatu przyrody. Zgodnie z inwentaryzacją bazy surowcowej torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996) na omawianym obszarze brak jest perspektyw i prognoz w tym zakresie.

Perspektywiczne wystąpienie węgla brunatnego „Maciejowice-Ciosny” wyznaczono na podstawie wstępnego rozpoznania w latach 80-tych XX w. (Ciuk, Piwocki, 1990). Zgodnie z najnowszą waloryzacją złóż i wystąpień węgla brunatnego w Polsce (Kasiński i in. 2006) zaliczono je do lokalnych, bez znaczenia gospodarczego. Jest to wystąpienie oddalone od złóż węgla brunatnego, izolowane, o małych zasobach (w kat. D₂ oszacowano je na zaledwie 58 tys. t), niewielkiej miąższości – rzędu 8 m i znacznym nakładzie ponad 88 m (N:Z 10,9), co przy niewielkich rozmiarach rzędu 600 ha nie rokuje możliwości podjęcia jego ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji. Wobec słabego rozpoznania odpowiadającego kategorii D₂ oraz przytoczonej oceny, nie wyznaczono go jako obszaru prognostycznego ani perspektywicznego.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Cieki powierzchniowe przepływające przez teren arkusza Łaskarzew należą do zlewni drugiego rzędu prawobrzeżnych dopływów Wisły. Są to, idąc od północy: zlewnia Wilgi, Promnika, Pytlochy i Okrzejki. W południowo-zachodniej części obszaru znajduje się fragment koryta Wisły o długości 3,5 km. Poza tym w centralnej części, w rejonie miejscowości Krępa-Sobolew-Polik istnieją dwa większe strumienie bez nazwy, kończące swój bieg na tarasie nadzalewowym wyższym.

Zlewnia Wilgi rozciąga się około 2 km pasem wzdłuż północnej granicy obszaru arkusza, od okolic Uścieńca do Wólki Ostrożeńskiej. Rzeka Promnik i jej bezimienne dopływy, o charakterze wybitnie drenującym, odwadniają północną część obszaru arkusza. Rzeka Pytlocha (nazywana także Borówką lub Borową) bierze początek w krawędzi doliny Wisły pod Godziszem, płynie na zachód i wpada (poza obszarem arkusza) do Bączuchy. Rzeka Okrzejka i jej prawobrzeżne bezimienne dopływy odwadniają południową część obszaru arkusza. Wykorzystując starorzecza Wisły uchodzi również do – Bączuchy, a wraz z nią do Wisły.

Rzeka Wisła pomimo istniejących wałów przeciwpowodziowych stanowi potencjalne zagrożenie dla gminy Maciejowice. Wały te mają prawie 50 lat i są odwadniane w niewielkim stopniu.

Na rzece Okrzejka, w Godziszu położony jest zbiornik wodny o niepowtarzalnym krajobrazie. Stawy rybne odgrywające regionalną rangę przyrodniczą zlokalizowane są w Podzamczu, koło Bud Krępskich i Woli Rowskiej oraz na skraju wielkiego torfowiska w dolinie Wisły koło Maciejowic i w starorzeczu Wisły koło Oblina.

Jakość wód powierzchniowych badanych do roku 2008 została określona w oparciu o kryteria ustalone w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód” (Rozporządzenie, 2004). Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych badanych od roku 2008 została określona zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku „w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych” (Rozporządzenie, 2008). Stan czystości wód powierzchniowych Okrzejki według badań w punkcie pomiarowym Maciejowice, określono jako IV klasę jakości (Raport, 2006, 2008) zarówno pod względem bakteriologicznym jak i fizykochemicznym. W 2008 roku ocena stanu jednolitych części wód Okrzejki była badana w punkcie pomiarowym poza obszarem objętym arkuszem (pkt. pomiarowy Miastków Kościelny). Stan wód został oceniony jako zły, z powodu wysokiej zawiesiny ogólnej i wskaźnika mikrobiologicznego. W sezonie wegetacyjnym stwierdzono również wysokie zawartości chlorofilu „a” (Pacholska, 2009). Ocena stanu jednolitych części wód Promnika również była badana poza obszarem arkusza, w punkcie pomiarowym Ruda Tarnowska. Stan wód został oceniony jako zły, podobnie jak wody Okrzejki z powodu wysokiej zawiesiny ogólnej i wskaźnika mikrobiologicznego (Pacholska, 2009).

2. Wody podziemne

Warunki hydrogeologiczne na obszarze arkusza opisano na podstawie informacji zawartych na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Łaskarzew (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 2002). Użytkowe znaczenie mają tam wody podziemne występujące w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Dominuje piętro czwartorzędowe, które zwykle występuje samodzielnie, jedynie na południowym zachodzie i w kopalnej dolinie w okolicach Łaskarzewa istnieje bezpośredni kontakt hydrauliczny z miocenijskim poziomem wodonośnym. Podrzedną rolę odgrywa trzeciorzędowe piętro wodonośne, związane z piaskami oligocenu. Trzeciorzędowe piętro wodonośne również jest rozprzestrzenione na całym obszarze arkusza.

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z piaszczystymi i piaszczysto-zwirowymi osadami wodno-lodowcowymi na wysoczyźnie polodowcowej, kopalnymi strukturami dolinnymi oraz doliną Wisły. Zasilanie w wodę czwartorzędowych poziomów wodonośnych odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, a w głębokiej dolinie kopalnej również przez dopływ boczny z piętra trzeciorzędowego. Powierzchnia piezometrycz-

na wód jest współkształtna do morfologii. Głębokość do pierwszego zwierciadła poziomu wodonośnego waha się w przedziale 5–20 metrów. Wody głównego poziomu użytkowego występują zwykle pod ciśnieniem, a w dolinie Wisły charakteryzują się zwierciadłem swobodnym. Bazą drenażu dla wód podziemnych jest koryto Wisły oraz dna dolin: Promnika, Pytlochy i Okrzejki.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne zostało zaliczone przez Kleczkowskiego (1990) do GZWP: 215a – Subniecka warszawska (część centralna) i 215 – Subniecka warszawska (fig. 3). W obrębie tego piętra występują dwa poziomy wodonośne, związane z piaszczystymi utworami oligocenu i miocenu. Poziom oligoceński występuje w drobnoziarnistych i pylastych piaskach kwarcowych, miejscami przewarstwiony wkładkami piasków gruboziarnistych i żwirów. Piaski oligoceńskie w południowo-zachodniej części arkusza osiągają miąższość od kilku do kilkunastu metrów, w pozostałej części arkusza poziom ten jest bardzo słabo rozpoznany. Mioceniński poziom wodonośny o miąższości do 60 m, zalega na głębokości od około 20 m w dolinie Wisły, do około 100 m w kopalnej dolinie koło Łaskarzewa. Tworzą go drobnoziarniste piaski, miejscami przewarstwione utworami pylastymi, mułkami i iłami.

W dolinie Wisły występuje połączony, czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny, który związany jest z piaszczysto-żwirowymi aluwiami leżącymi bezpośrednio na piaskach kwarcowych miocenu. Został on zaliczony przez Kleczkowskiego (1990) do GZWP 222 Dolina Środkowej Wisły (fig. 3). Jest to poziom odkryty, obszar wysokiej ochrony (OWO) o miąższość od 20 do ponad 40 m, głębokość stropu warstwy wodonośnej nie przekracza 5 m. Zbiornik ten posiada dokumentację hydrogeologiczną (Oficjalska i in., 1996).

Na obszarze arkusza Łaskarzew znajdują się 41 czynne i 4 awaryjne ujęcia studzienne. Studnie czynne ujmują głównie wody czwartorzędowe. Na mapie pokazano 15 ujęć, w tym 4 złożone z kilku (2) studni (Dąbrowa, Jabłonowiec, Sobolew i Podzamecze). Wydajności potencjalne 15 studni (w miejscowościach: Izdebno, Dąbrowa, Łaskarzew, Gończyce, Godzisz, Grabniak i Jabłonowiec) przekraczają 25 m³/h, osiągając w ujęciach: Melanów, Sobolew i Podzamecze wartości w przedziale 50-70 m³/h.

W obrębie arkusza wydzielono trzy klasy jakości wód: dobrej jakości niewymagające uzdatniania lub wymagające prostego uzdatniania, średniej jakości wymagające uzdatniania oraz wody niskiej jakości, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości z uwagi na przekroczenie dopuszczalnej zawartości NO₂ (> 0,1 mg NO₂/dm³ oraz żelaza (> 5 mg

Fe/dm³). Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych występowały tylko w ujęciu Dąbrowa (przekroczenie dla Fe) oraz ujęciach Podzamecze i Godzisz (przekroczenie dla NO₂).

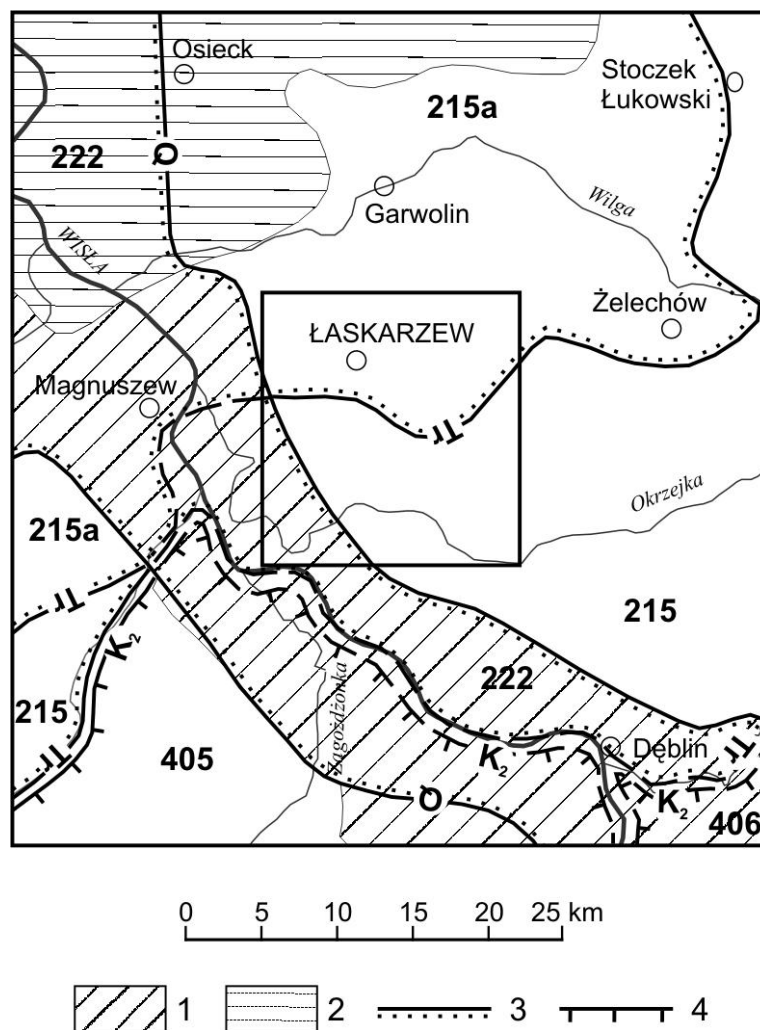


Fig. 3. Położenie arkusza Łaskarzew na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 3 – granica GZWP w ośrodku porowym, 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych:

215a – Subniecka warszawska (część centralna), trzeciorzęd (Tr); 215 – Subniecka warszawska, trzeciorzęd (Tr); 222 – Dolina rz. śr. Wisła (Warszawa-Puławy), czwartorzęd (Q); 405 – Niecka radomska, kreda górna (K₂); 406 – Niecka lubelska (Lublin), kreda górna (K₂).

Najgroźniejszym potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń użytkowych poziomów wodonośnych są: zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych, magazynów paliw płynnych, składowiska odpadów stałych, emisja pyłów i gazów oraz stosowane w rolnictwie nawozy i środki ochrony roślin. Czynniki, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych na terenie arkusza występują w znacznym rozproszeniu. Jedynie w Łaskarzewie i ośrodkach gminnych, mamy do czynienia ze zwiększonym odprowadzaniem ścieków komunalnych oraz większą emisją pyłów i gazów. Wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych występuje w południowo-zachodniej części arkusza (w dolinie: Wisły i Okrzejki), gdzie użytkowy poziom wodonośny nie posiada izolacji i występują liczne ogniska zanieczyszczeń.

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Rozporządzenie ...,2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 636– Łaskarzew, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

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

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

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka – jedna informacja

na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 4).

Tabela 3

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 636-Łaskarzew N=5	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 636-Łaskarzew N=5	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 0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	3-28	14	27
Cr Chrom	50	150	500	<1-2	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	7-38	22	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-0,5	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1-2	1	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1-2	1	3
Pb Ołów	50	100	600	5-11	7	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,09	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 636 – Łaskarzew 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	5					
Ba Bar	5					
Cr Chrom	5					
Zn Cynk	5					
Cd Kadm	5					
Co Kobalt	5					
Cu Miedź	5					
Ni Nikiel	5					
Pb Ołów	5					
Hg Rtęć	5					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 636- Łaskarzew do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	5					

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 dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego 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 wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4.) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od 4,0 do 58,1 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi 24,3 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od 12,4 do 44,3 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej 30,1 nGy/h. W profilu zachodnim zdecydowanie wyższymi wartościami promieniowania gamma cechują się osady występujące na południu - holoceńskie osady rzeczne zalegające w dolinie Wisły. Najwyższe dawki promieniowania gamma (ok. 50 – 60 nGy/h) są związane z namułami. Wzdłuż północnej części profilu na powierzchni występują głównie piaski eoliczne i zarejestrowane dawki promieniowania gamma są tu bardzo niskie – od ok. 10 nGy/h do ok. 20 nGy/h. W profilu wschodnim wyższe dawki promieniowania gamma (ok. 30 – 40 nGy/h) są związane z glinami zwałowymi i utworami wodnolodowcowymi (piaski i żwiry) zlodowacenia środkowopolskiego, a niższe (ok. 15 – 20 nGy/h) – z plejstoceńskimi i holoceńskimi osadami rzecznyymi.

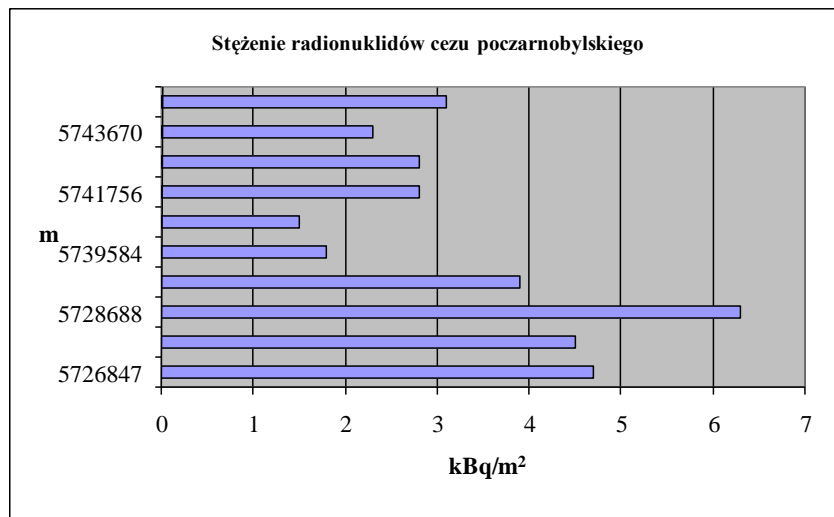
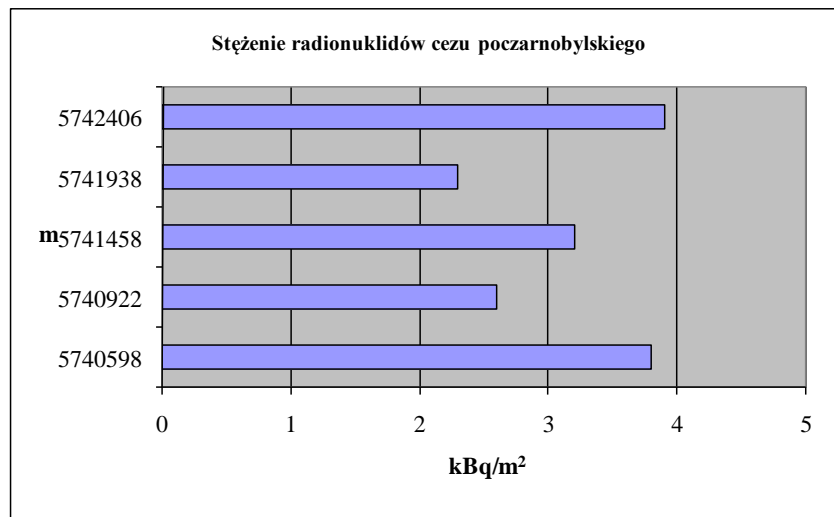
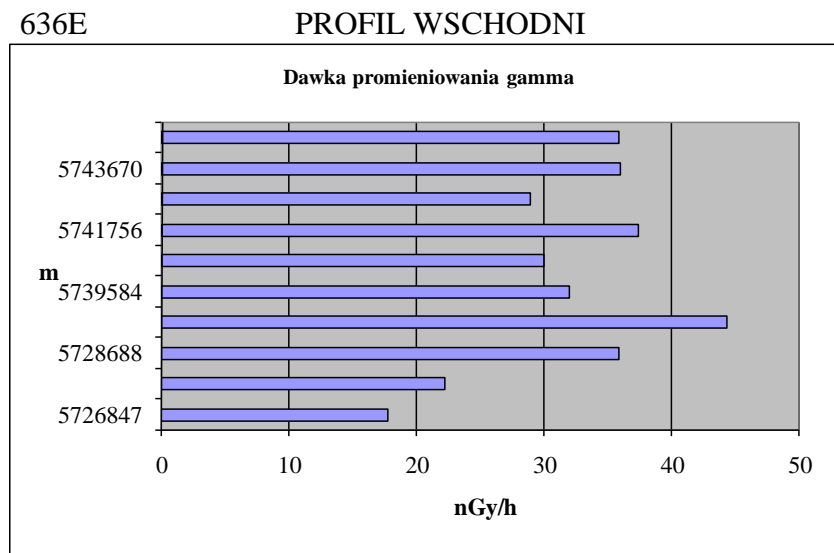
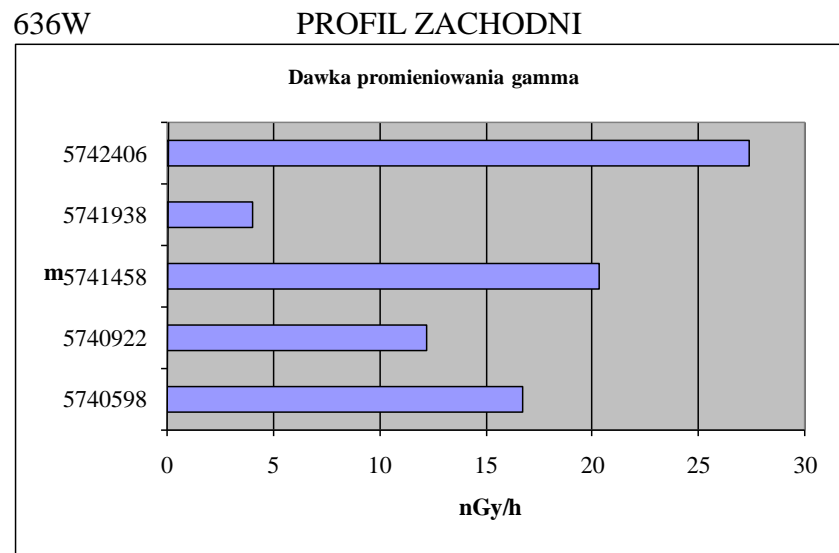


Fig. 4. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Łaskarzew (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 2,0 do 8,5 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 1,5 do 6,3 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Ustawa ..., 2001) 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 (Rozporządzenie ..., 2003). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie 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.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów,

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

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

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

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 4).

Tabela 4

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 4),
- 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).

Warstwy tematyczne „Składowanie odpadów” i „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archi-

walnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizację otworów wiertniczych, których profile geologiczne wykorzystano przy konstrukcji wydzielen terenów POLS.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Łaskarzew Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 2002). 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 Łaskarzew bezwzględnemu wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa Łaskarzewa będącego siedzibą urzędów miasta i gminy oraz Sobolewa i Maciejowic – siedzib urzędów gmin,
- obszar objęty ochroną prawną Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: „Dolina środkowej Wisły” PLB 140004 (ochrona ptaków) oraz „Bagna Orońskie” PLH 140022 (ochrona siedlisk),
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- rezerwaty przyrody: „Czerwony Krzyż”, „Kopiec Kościuszki” (florystyczne) i „Torfy Orońskie” (torfowiskowy),
- tereny w zasięgu strefy ochronnej udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 222 „Dolina rzeki środkowa Wisła”,
- obszary bagienne, podmokłe i łąki wykształcone na glebach pochodzenia organicznego,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenówskich w obrębie dolin rzek: Wisły, Okrzejki, Przerutki, Pytlochy, Promnika i pozostałych licznych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół akwenów,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,

- obszary zagrożone ruchami masowymi – rejon na północny zachód od Łaskarzewa, na południowy zachód od Sośninki, tereny między Kobusami i Stanisławowem i rejon Malanówki (Grabowski (red), Kucharska M., 2007),
- tereny źródłiskowe (okolice Godziszka).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 4) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

Pod kątem składowania odpadów obojętnych rozpatrywano miejsca kartograficznych wydzielen glin zwałowych stadiałów maksymalnego i mazowiecko-podlaskiego (Warty) zlodowaceń środkowopolskich.

Gliny stadiału Warty o kilkumetrowej miąższości są w stropie zwietrzałe i odwapnione, zawierają niewielką ilość żwirów. W spągu glin zwałowych występują miejscami piaski wodnolodowcowe dolne, ily i mułki warwowe lub piaski zastoiskowe (Sarnacka, 1990). Wykonane badania petrograficzne wykazały, że są to gliny piaszczysto-ilaste, o stałej wapnistości 4,1%.

Lokalnie na glinach zalegają piaski wodnolodowcowe górne i dolne oraz eluwia piaszczyste glin zwałowych. Własności izolacyjne mogą być wtedy mniej korzystne (zmienne).

Obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych wyznaczono na terenie gminy Łaskarzew w rejonach: Grabina, Ościeniec-Wola Łaskarzewska-Krzywda – Aleksandrów, Izdebno-Izdebno Kolonia, Wola Rowska, Nowy Pilczyn, Kacprówek, Melanów, Zygmunty, Budy Krępskie, Celinów oraz na niezabudowanych peryferiach Górzna w granicach administracyjnych Łaskarzewa; w gminie Górzno to rejon: Samorządków, Gąsowa i Wólki Ostrożańskiej; w gminie Sobolew: Chotyni-Kolonii Chotynia-Gończyc, Zosinka, Ośniaka, Sokoła, Krępy Nowej, Chrustów, Przydawek-Zaprzetnicy, Przyłęka-Grabniaka-Kalenia Drugiego. W gminie Trojaków obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów wskazano w rejonach: Wola Krzycka-Damianów-Nowiny Życie, Prandocin, Wólka Życka, Jabłonowiec, a w gminie Maciejowice w rejonach: Malanówki, Pogorzelca, Polika i Oronnego.

Gliny stadiału maksymalnego mają miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Są to gliny zwięzłe, z glazami, wapniste. Tworzą zwarty poziom, widoczny w odsłonięciach krawędzi wysoczyzny od Malanówki do Oronnego.

Wyznaczone obszary mają duże powierzchnie przeważnie o charakterze równinnym i są położone przy drogach dojazdowych. Umożliwia to lokalizację składowisk w dogodnej odległości od zabudowy miejscowości.

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk w części wyznaczonych obszarów są:
b – zabudowa miejscowości będących siedzibami gmin - Łaskarzewa i Sobolewa,
p – położenie w granicach Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Pod kątem składowania odpadów komunalnych rozpatrywano miejsca kartograficznych wydzieleni iłów i mułków warwowych stadiału mazowiecko-podlaskiego (Warty) zlodowaceń środkowopolskich. Są to ily i mułki wapniste, z cienkimi przewarstwieniami piasków pylastych i drobnoziarnistych. Osadziły się one w stosunkowo płytkich zbiornikach powstałych na przedpolu lądolodu podczas jego transgresji. Miąższość osadów wynosi od kilku do 9 m (Godzisz). Lokalnie na osadach zastoiskowych osadziły się gliny zwałowe i piaski wodnolodowcowe o grubości do 2 m.

Ze względu na możliwość niejednorodnego wykształcenia osadów zastoiskowych ich właściwości izolacyjne określono na zmienne (mniej korzystne). Każdorazowo decyzję o lokalizacji składowiska odpadów komunalnych w ich obrębie musi poprzedzić rozpoznanie geologiczne terenu projektowanej inwestycji.

Obszary predysponowane do składowania odpadów komunalnych wskazano na terenie gminy Łaskarzew w rejonach: Grabiny, Izdebnia, Izdebnia Kolonii, Kolonii Uścieniec, Dąbrowy, Woli Rowskiej, Nowego Pilczyna, Ksawerynowa i wschodnich niezabudowanych peryferiach miasta Łaskarzewa; w gminie Maciejowice są to okolice miejscowości Pogorzelec i tereny na południowy wschód od Oronnego; w gminie Sobolew rejon Przydawki i Kolonii Kownacice, a w gminie Trojanów okolice Jabłonowca.

Wyznaczone obszary położone są przy drogach dojazdowych, ich powierzchnie są na tyle duże, że możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów w dogodnej, nie budzącej konfliktów społecznych odległości od zabudowań.

Ograniczeniem warunkowym budowy obiektów w części wyznaczonych obszarów jest położenie w granicach Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Składowisko odpadów komunalnych w Łaskarzewie jest uszczelnione geomembraną HDPE o grubości 1,5 mm. Ocieki odprowadzane są do szczelnych zbiorników nadfoliowym

drenażem powierzchniowym i następnie wywożone do oczyszczalni. Wód opadowych nie ujmuje się, gaz składowiskowy ujmuje trzy studnie.

Zamknięcie składowiska planowane jest na 2013 r. Składowisko ma pozwolenie zintegrowane, według oceny WIOŚ spełnia wymogi przyjęte dla obiektów tego typu.

Nieczynne obecnie składowisko odpadów w Białej Górze koło Maciejowic nie było uszczelnione, nie miało uregulowań formalno-prawnych.

Nieczynne składowiska odpadów komunalnych zlokalizowane są w: Krępie Nowej i Maciejowicach. Miały one ekranizowane podłoże, prowadzony był drenaż odcieków, obiekty były monitorowane. W miejscowości Sokół funkcjonuje okresowe składowisko odpadów przemysłowych z miejscowej garbiarni. Odpady wywożone są do utylizacji poza obszar objęty arkuszem.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Najbardziej korzystne warunki geologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów obojętnych mają obszary wyznaczone w rejonie Grabniak–Kaleń–Wola Korycka Dolna. Według danych z przekroju hydrogeologicznego wykonanego dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski występują tu gliny zwałowe o miąższości rzędu 30–35 m. W otworze wiertniczym odwierconym w miejscowości Grabniak stwierdzono warstwę glin zwałowych o miąższości 39 metrów.

Warunki geologiczne dla składowania odpadów komunalnych są mniej korzystne. Nie znamy faktycznego wykształcenia litologicznego osadów zastoiskowych i ich właściwości izolacyjnych.

Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów mają obszary wyznaczone w części południowo wschodniej. Są to tereny o bardzo niskim stopniu zagrożenia wód, dobrze izolowane od powierzchni miąższym pakietem glin zwałowych. Wody występują tu na głębokości 50 – 100 m p.p.t. Na niewielkiej części obszarów wyznaczonych na południe od Łaskarzewa zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 5 – 15 m p.p.t.

Generalnie przeważająca część wyznaczonych obszarów znajduje się na terenach, gdzie użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości 15–50 m, podrzędnie 50–100 m p.p.t.

Wysoki stopień zagrożenia przyjęto dla obszarów graniczących bezpośrednio z doliną Wisły, o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego wyrażonej niskim stopniem izolacji i obecnością ognisk zanieczyszczeń. Średni stopień zagrożenia określono dla obszarów o niskim stopniu izolacji z obecnością ognisk zanieczyszczeń.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Po zakończonej eksploatacji i dodatkowym uszczelnieniu na składowisko odpadów można będzie przeznaczyć wyrobisko złoża kruszywa naturalnego „Gąsów”. Ograniczeniem warunkowym jest położenie w granicach udokumentowanego złoża.

Wyrobiska pozostałych eksploatowanych na tym terenie złóż oraz punkty lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

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

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

X. Warunki podłoża budowlanego

Zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (2005), ocena geologiczno-inżynierskich warunków podłoża budowlanego obszaru objętego arkuszem Łaskarzew ogranicza się do wyróżnienia dwóch rodzajów obszarów: o warunkach korzystnych oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Z waloryzacji wyłączono: tereny złóż kopalin o powierzchni powyżej 5 ha, rezerwaty przyrody, tereny leśne i rolne w klasie I–IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego, tereny zieleni urządzonej oraz obszary

międzywała rzeki Wisły (w południowo-zachodniej części arkusza). Nie klasyfikowano także obszarów zajętych przez zbiorniki wodne pochodzenia antropogenicznego (stawy rybne – zob. rozdz. VII) i terenów położonych w zwartych kompleksach leśnych.

Waloryzacji dokonano na podstawie analizy Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Łaskarzew (Sarnacka 1987, 1990), mapy topograficznej i hydrogeologicznej (Czerwińska-Tomczyk, Sadurski, 2002) oraz obserwacji terenowych. Objęto nią około 30 % powierzchni arkusza. O warunkach geologiczno-inżynierskich terenu decydują: ukształtowanie powierzchni, rodzaj i stan gruntów, a także położenie zwierciadła wód gruntowych.

Obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa wyznaczono w miejscach gdzie występują grunty spoiste: zwarte, półzwarte i twardeplastyczne oraz grunty sypkie, średniozagęszczone i zagęszczone, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość zwierciadła wody gruntowej przekracza dwa metry. Tereny takie obejmują grunty piaszczystej akumulacji wodnolodowcowej zlodowacenia warty. Są to średniozagęszczone piaski drobnoziarniste, z pojedynczymi żwirami, o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Grunty te występują w okolicach: Gończyc, Pilczyna pod Izdebnem, Sobolewie, Budach Krępskich, Pogorzelcu, Malanówce i Godziszu. Korzystne warunki budowlane istnieją również w obszarach występowania małoskonsolidowanych glin zwałowych zlodowacenia warty. Występują one w stanie spoistym, półzwartym i twardeplastycznym: na rozległym obszarze wysoczyzny od Gończyc po Potaszniki, w okolicach Koloni Samorządki, następnie od Wólki Ostrożeńskiej po Łaskarzew, w okolicach Dąbrowy, Uścieńca i Izdebnej oraz w okolicach Sokoła, Kalenia, Życzyna, Godzisz, Sobolewa i Jabłonowca. Poza płytkimi lokalnymi małymi obniżeniami nie ma na tych terenach płytkich wód gruntowych, a zawieszane wody gruntowe wypełniające cienkie przewarstwienia lub soczewki piaszczyste nie mają większego znaczenia.

Obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo wyznaczono w terenach gdzie występują grunty słabonośne oraz grunty niespoiste, w których zwierciadło wody gruntowej występuje płycej niż 2 m, a także w obszarach zalewanych w czasie powodzi i obszarach o spadkach powyżej 12%. Grunty słabonośne związane są z dolinami rzecznyymi, tarasami akumulacji piaszczystej i niższymi tarasami zbudowanymi z namulów i piasków rzecznych, gdzie poziom wód gruntowych jest zmienny i zależy od opadów atmosferycznych oraz poziomu wody w rzekach. Miejsca te na arkuszu Łaskarzew występują wzdłuż krawędzi tarasów nadzalewowych Wisły (niższego i wyższego) oraz na znacznej powierzchni tarasu zalewowego Wisły i jej dopływów w Kochowie, Oblinie, Podoblinie i Domaszowie oraz

w zagłębieniach u podnóża krawędzi wysoczyzny od Malanówki do Oronnego oraz w Dąbrówce. Grunty niespoiste, w których zwierciadło wody gruntowej występuje płycej niż 2m to piaski rzeczne tarasów zalewowych i tarasów nadzalewowych 5,0 – 7,5 m n.p. rzeki Wisły i jej dopływów – Okrzejki i Promnika.

Obszary zalewane w czasie powodzi zajmują powierzchnię tarasu zalewowego 1,5 – 3,0 m n.p. rzeki Wisły i częściowo Okrzejki. Tereny o spadkach powyżej 12% występują w stromej krawędzi wysoczyzny między Malanówką i Oronnym, a także na wzgórzu moreny czołowej w Wólce Ostrożeńskiej i Kobusach.

Na obszarze arkusza Łaskarzew wyznaczono kilka obszarów predysponowanych do powstania osuwisk, które znajdują się w okolicach stref krawędziowych doliny rzeki Okrzejki w rejonie od Godziszka po Życzyn, w rejonie Grabniaka oraz dwa w lesie, jeden na północ od Woli Łaskarzewskiej, a drugi na południe. Obszary te wykazują predyspozycje do ruchów masowych i istnieje możliwość powstawania osuwisk (Grabowski (red.), 2007 a,b).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Ochrona przyrody i krajobrazu ma na celu zachowanie lub restytuowanie rzadkich i cennych tworów przyrody żywej lub martwej, zasobów przyrody oraz zapewnienie trwałości ich użytkowania. Najcenniejsze jej fragmenty, zgodnie z ustawą z dnia 16.X.1991 r., poddane są ochronie prawnej. Na rozmaite prawne formy ochrony przyrody składają się tutaj: obszar chronionego krajobrazu, rezerwaty przyrody, użytek ekologiczny, pomniki przyrody, obszar sieci NATURA 2000.

Obszary chronionego krajobrazu (OChK) obejmują wyróżniające się krajobrazowo tereny o różnych typach ekosystemu, odznaczające się niewielkim stopniem zniekształcenia środowiska przyrodniczego, których zadaniem jest ochrona terenów o znacznych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych. Ich zagospodarowanie powinno zapewnić stan względnej równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych. Prawie 40 % obszaru arkusza wchodzi w obręb Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, którego najważniejszym elementem są zwarte kompleksy leśne. Przez zachowanie ciągłej struktury pełnią one funkcję korytarza ekologicznego, umożliwiając przemieszczanie się roślin i zwierząt, co zapobiega izolacji parków narodowych i krajobrazowych oraz rezerwatów przyrody.

Na terenie arkusza Łaskarzew znajdują się trzy rezerwaty przyrody: „Czerwony Krzyż”, „Kopiec Kościuszki” i „Torfy Orońskie” (tabela 5). Rezerwat „Czerwony Krzyż” to rezerwat florystyczny. Utworzony został w 1990 roku dla ochrony naturalnego stanowiska rzadkiego

na niżu storczyka –tajęży jednostronnej. Powierzchnia rezerwatu wynosi 53,33 ha. Rezerwat obejmuje fragment lasu, na którym stwierdzono występowanie 142 gatunków roślin. Wśród nich znajduje się szereg gatunków chronionych np.: widłak jałowcowaty, widłak goździsty, podkolan biały, paprotka zwyczajna i inne.

Rezerwat florystyczny „Kopiec Kościuszki” ma powierzchnię 6,07 ha i został utworzony w 1989 roku. Przedmiotem ochrony jest stanowisko bodziszka żałobnego poza granicą jego naturalnego występowania. Pojawiają się tu również inne rośliny runa zasługujące na szczególną uwagę m.in.: kozłek bżowy, kokorycz pełna, bniec czerwony, turzyca drzączkowata, złoć mała i wiele innych. W rezerwacie znajduje się kopiec z tablicą upamiętniającą bitwę pod Maciejowicami w 1794 r.

W zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Garwolińskiego znajduje się również rezerwat „Torfy Orońskie” o powierzchni 12,61 ha. Jest to rezerwat torfowiskowy w całości położony w kompleksie lasów prywatnych Uroczyska Oronne. Został utworzony w 1987 roku dla ochrony roślin zielnych i krzewinek występujących w naturalnych zbiorowiskach torfowiskowych i leśnych. Z roślin chronionych występują tu: storczyk krwisty, storczyk błotny, podkolan biały, listera jajowata, kruszczyk błotny, lipiennik Loesela, widłak jałowcowaty, widłak wroniec oraz rosiczka okrągłolistna.

Poza tym na obszarze arkusza Łaskarzew ochroną objętych jest 29 pomników przyrody żywej – drzew i krzewów(dęby, lipy, grusze pospolite, sosna wejmutka, bluszcz pospolity żywotnik zachodni) oraz jeden użytek ekologiczny, a projektowany jest leżący częściowo na obszarze arkusza, w gminie Górzno leśny zespół przyrodniczo-krajobrazowy. Jest to obniżenie terenu wzdłuż cieku wodnego o powierzchni około 30 ha, na południowy wschód od miejscowości Górzno - ograniczony stromą skarpią fragment olsu z przylegającymi zbiorowiskami łąkowymi (tabela 5). Użytek ekologiczny „Życzyn” obejmuje duży płat (1,5 ha) niezbyt częstego na Mazowszu środowiska murawy psammofilnej z kostrzewą owczą, szczotlichą siną, rozchodnikiem i macierzanką oraz świergotkiem polnym.

Tabela 5

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość Nadleśnictwo	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Nadl. Garwolin	Maciejowice	1990	Fl „Czerwony Krzyż” (53,33)
			garwoliński		
2	R	Nadl. Garwolin	Sobolew	1989	Fl „Kopiec Kościuszki” (6,07)
			garwoliński		

1	2	3	4	5	6
3	R	Maciejowice	Maciejowice garwoliński	1987	T „Torfy Orońskie” (12,61)
4	P	Izdebno	Łaskarzew garwoliński	1983	Pż – dąb szypułkowy
5	P	Izdebno	Łaskarzew garwoliński	2003	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Nadl. Garwolin	Górzno garwoliński	1990	Pż – dąb szypułkowy
7	P	Nadl. Garwolin	Łaskarzew garwoliński	2003	Pż – dąb szypułkowy
8	P	Dąbrowa	Łaskarzew garwoliński	1989	Pż – dąb szypułkowy
9	P	Wola Łaskarzewska	Łaskarzew garwoliński	1990	Pż – dąb szypułkowy
10	P	Łaskarzew	Łaskarzew garwoliński	1973	Pż – lipa drobnolistna
11	P	Łaskarzew	Łaskarzew garwoliński	1990	Pż – lipa drobnolistna
12	P	Leokadia	Łaskarzew garwoliński	2001	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Przyłęk	Sobolew garwoliński	2003	Pż – wiąz szypułkowy
14	P	Gończyce	Sobolew garwoliński	2001	Pż – dąb szypułkowy
15	P	Gończyce	Sobolew garwoliński	1983	Pż – lipa drobnolistna
16	P	Ostrożeń	Sobolew garwoliński	1993	Pż – grusza pospolita
17	P	Krępa Nowa	Sobolew garwoliński	1990	Pż – lipa drobnolistna
18	P	Krępa	Sobolew garwoliński	1983	Pż – sosna wejmutka
19	P	Sobolew	Sobolew garwoliński	1990	Pż – dąb szypułkowy
20	P	Maciejowice	Maciejowice garwoliński	1981	Pż – wiąz szypułkowy
21	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1983	Pż – dąb czerwony
22	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1983	Pż – lipa drobnolistna
23	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1996	Pż – dąb czerwony
24	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1996	Pż – sosna wejmutka
25	P	Podzamcze	Maciejowice	1996	Pż – buk pospolity

			garwoliński		
26	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1996	Pż – dąb szypułkowy
27	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1996	Pż – żywotnik zach.
28	P	Podzamcze	Maciejowice garwoliński	1996	Pż – żywotnik zach.
29	P	Malanówka	Maciejowice garwoliński	1985	Pż – bluszcz pospolity
30	P	Życzyn	Trojanów garwoliński	1990	Pż – dąb czerwony
31	P	Życzyn	Trojanów garwoliński	1990	Pż – lipa drobnolistna
32	P	Wola Zycka	Trojanów garwoliński	1988	Pż – wiąz szypułkowy
33	U	Życzyn	Trojanów garwoliński	1996	murawa psammofilna „Życzyn” (1,5)
34	Z	Górzno	Górzno garwoliński	*	las* (30,0)

- Rubryka 2 – **R** – rezerwat, **P** – pomnik przyrody, **U** – użytek ekologiczny, **Z** – zespół przyrodniczo-krajobrazowy;
 Rubryka 5 – gwiazdka (*) – obiekt projektowany;
 Rubryka 6 – rodzaj rezerwatu: **Fl** - florystyczny; **T** – torfowiskowy;
 – rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej.

Krajowa sieć ekologiczna ECONET jest wielkoprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju. Są one wzajemnie powiązane korytarzami ekologicznymi, zapewniającymi ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie systemu. Według Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET – Poland (Liro, 1998) zachodnia część arkusza leży w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym – Dolina Środkowej Wisły (fig. 5).

Zgodnie z Europejską Siecią Natura 2000, która uwzględnia cenne pod względem przyrodniczym i zagrożone składniki różnorodności biologicznej, w obrębie arkusza ustanowiono obszar specjalnej ochrony „Dolina Środkowej Wisły” oraz specjalny obszar ochrony „Bagna Orońskie” (tabela 6). Informacje na ten temat zaczerpnięto ze strony internetowej Ministerstwa Środowiska (http://www.mos.gov.pl/strony_tematyczne/natura2000/indexshtml).



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

System ECONET

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 23M – Doliny Środkowej Wisły; 2 – granice obszarów węzłowych o znaczeniu krajowym, ich numer i nazwa: 12K – Puszczy Kozienickiej, 13K – Siedlecki; 3 – korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym, ich numer i nazwa: 43k – Warecki Pilicy, 44k – Świdra, 46k – Dolnego Wieprza.

„Dolina Środkowej Wisły” to długi, zachowujący naturalny charakter rzeki roztokowej, odcinek Wisły pomiędzy Dęblinem a Płockiem, z licznymi wyspami (od łąch piaszczystych po dobrze uformowane wyspy porośnięte roślinnością zielną). Występują tu co najmniej 22 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych - gniazduje 40–50 gatunków. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: brodziec piskliwy, krwawodziób, mewa czarnogłowa, mewa pospolita, ostrzygjad (PCK), płaskonos, podgorzałka (PCK), podróżniczek (PCK), rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa rzeczna, sieweczka obrożna (PCK), sieweczka rzeczna (PCK), śmieszka, zimorodek;

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 NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	D	PLB140004	Dolina Środkowej Wisły (P)	21°13'28" E	51°59'43" N	30848,71	PL073	mazowieckie	garwoliński	Trojanów
2	B	PLH140023	Bagna Orańskie(S)	21°37'4" E	51°40'52" N	921,4	PL129	mazowieckie	garwoliński	Maciejowice

Rubryka 2: **D** - OSO, który graniczy z innym obszarem Natura 2000 -OSO lub SOO, ale się z nim nie przecina.

B – SOO, bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: **P** - obszar specjalnej ochrony ptaków, **S** - specjalny obszar ochrony siedlisk,

w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje bocian czarny, czajka i rycyk. Jest to bardzo ważny obszar dla ptaków zimujących i migrujących.

„Bagna Orońskie” to jeden z największych i najlepiej zachowanych w pradolinie Wisły na terenie Mazowsza przestrzenny kompleks lasów związanych z siedliskami wilgotnymi. Występują tu: łągi olszowo-jesionowe Fraxino-Alnetum, olsy - Ribeso nigri-Alnetum i Sphagno squarrosi-Alnetum oraz grąd, w tym wilgotnych postaci - Tilio-Carpinetum stachyetosum i Tilio-Carpinetum corydaletosum. Lokalne wydymienia porastają bory i bory mieszane. W północno-wschodniej części obszaru znajduje się torfowisko niskie ze związku Caricion davallianae. Niedostępność terenu oraz silne podtopienie sprawiają, że większość terenu ma charakter „dziewiczy”. Do osobliwości florystycznych, wyróżniających obszar na tle regionu i kraju należy obecność: Huperzia selago oraz 8 gatunków storczykowatych, w tym dwóch wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin - lipiennika Loesela Liparis loeselii i stoplamka krwistego żółtawego Dactylorhiza incarnata ssp. ochroleuca. Na terenie ostoi gniazdują m.in.: orlik krzykliwy, bocian czarny, żuraw, samotnik, słonka oraz 5 gatunków dzięciołów. Z występujących tu ssaków warto wymienić: rzęsorka rzeczka (Neomys fodiens), badylarkę (Micromys minutus), bobra (Castor fiber), wydrę (Lutra Lutra) oraz łosia (Alces alces).

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Łaskarzew istnieją stanowiska archeologiczne z okresów od starożytności do wczesnego średniowiecza i średniowiecza (AZP ..., 1999). Na mapie zaznaczono tylko te stanowiska, które posiadają w karcie ewidencyjnej wpis „duża wartość poznawcza”. Do najciekawszych należą: pozostałości gródka rycerskiego z XVI w. koło Kalenia (wpisany do rejestru zabytków) oraz osada kultury trzcinieckiej koło Woli Rowskiej.

Na obszarze arkusza Łaskarzew zabytkowe są przede wszystkim budynki sakralne, zespoły dworsko-parkowe, a także obiekty reprezentowane przez wiejskie budownictwo drewniane.

Do najcenniejszych zabytków sztuki sakralnej należy zaliczyć kościoły: p.w. Św. Onufrego z 1946 r. odbudowany na ruinach poprzedniego z 1876 r. w Łaskarzewie, parafialny pw. Św. Trójcy, drewniany z 1740 r. w Gończycach, drewniany z 1708 r. pw. Św. Piotra i Pawła w Sobolewie, murowany z 1772-1780 r. wraz z cmentarzem, dzwonnica, plebanią i ogrodem kościół w Maciejowicach.

Objęte ochroną są występujące na tym obszarze: dwór murowany z pierwszej połowy XIX w. w Chotyńcu, klasycystyczny zespół pałacowy z XIX w. w Podzamczu, zespół dworski

z XIX w. w Nowej Krępie i dwór w Życzynie. Do zabytków architektonicznych zaliczyć również można ratusz murowany z XIX w. w Maciejowicach, w którym mieści się jedyne w Polsce Muzeum Tadeusza Kościuszki i bitwy w Maciejowicach oraz spichlerz murowany w Oblinie. Godne obejrzenia są także młyny wodne w miejscowościach: Podzamcze i Gończycze oraz dom młynarza z połowy XIX w. w Woli Życkiej.

Na terenie arkusza istnieją ponadto parki zabytkowe bądź parki wchodzące w skład zespołów wpisanych do rejestru zabytków: dwa w Podzamczu (gm. Maciejowice), Chotyni, Gończycach i Krępie (gm. Sobolew) i Życzynie (gm. Trojanów).

Pomiędzy Maciejowicami a Podzamczem w 1794 r. wojska insurekcyjne stoczyły bitwę z wojskami rosyjskimi. Miejsce to upamiętnia pomnik Tadeusza Kościuszki, a w miejscowości Krępa Stara gdzie Naczelnik został ranny i dostał się do niewoli został usypany w 1861 r. pamiątkowy kopiec.

Miejsca pamięci narodowej, dokumentujące walkę społeczeństwa z okupantem oraz walkę o wolność i niezawisłość upamiętniają także pomniki w: Lewikowie, Łaskarzewie, Chrustach, Sobolewie, koło Godziszka i w Maciejowicach.

XIII. Podsumowanie

Pod względem administracyjnym obszar arkusza Łaskarzew położony jest na terenie województwa mazowieckiego, w powiecie garwolińskim. Teren ten ma typowo rolniczy charakter. Podstawowym źródłem utrzymania ludności tam mieszkającej jest uprawa zbóż, ziemniaków i hodowla zwierząt. Jedynym miastem na omawianym terenie jest Łaskarzew. Oprócz wielu zakładów rzemieślniczych i szewskich funkcjonują tu zakłady usługowe, przetwórcze (rolno-spożywcze) i instytucje użyteczności publicznej. Miasto ma dogodne połączenie z Warszawą (około 80 km).

Pod względem geologiczno-surowcowym rejon objęty arkuszem Łaskarzew jest słabo rozpoznany i ma niewielkie znaczenie, nawet w skali lokalnej. Udokumentowano tutaj 8 niewielkich złóż kopalin okruchowych – piasków niekiedy z domieszką żwirów. Obecnie eksploatowanych jest 5 złóż, 3 złoża piasków i 2 piasków z domieszką żwirów. Na obszarze tym zlokalizowano również kilka lokalnych, doraźnie używanych punktów nielegalnej eksploatacji.

Perspektywy poszerzenia bazy zasobowej, mają tylko charakter lokalny, związane są z występowaniem piasków wydmych oraz niektórych form czołowomorenowych. Perspektywy udokumentowania nowych złóż są niewielkie i dotyczą piasków w rejonie doliny Wisły i Okrzejki oraz wokół Łaskarzewa oraz form czołowomorenowych w okolicach Dąbrowy

w północno-zachodniej części arkusza oraz w rejonach: Gończyc, Sobolewa i Prandocina.

Ważnym zagadnieniem w gospodarce gmin jest ochrona i właściwe wykorzystanie wód podziemnych i powierzchniowych. Podstawowe źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę dobrej jakości stanowią wody podziemne piętra czwartorzędowego. Dla ochrony wód powierzchniowych należy dążyć do podniesienia jakości wód - rzek: Promnik, Okrzejki i Pytłochy. Konieczne są przede wszystkim działania w zakresie: budowy i rozbudowy kanalizacji i wodociągów, oczyszczalni ścieków i uporządkowania gospodarki odpadami, a w rolnictwie nawożenia i stosowania środków ochrony roślin.

Waloryzowane pod kątem geologiczno-inżynierskim tereny o korzystnych warunkach dla budownictwa są porównywalne z terenami o niekorzystnych warunkach. Pierwsze obejmują tereny występowania utworów piaszczystej akumulacji wodnolodowcowej oraz mało-skonsolidowanych glin zwałowych zlodowacenia warty. Warunki niekorzystne dla budownictwa spowodowane są głównie płytkim zaleganiem zwierciadła wód gruntowych i występowaniem utworów organicznych (zwłaszcza w dolinach rzecznych).

Omawiany obszar ma również cenne wartości przyrodnicze. Najcenniejsze spośród nich są chronione w rezerwach florystycznych „Czerwony Krzyż” i „Kopiec Kościuszki” oraz torfowym „Torfy Orańskie”. Część północno-zachodnia obszaru arkusza znajduje się w obrębie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Ochronie w formie pomników przyrody podlegają okazałe okazy drzew: dęby, lipy, grusze pospolite, sosna wejmutka, bluszcz pospolity i żywotnik zachodni. Na uwagę zasługuje wiele ciekawych zabytków sztuki, kultury i techniki w Łaskarzewie, Sobolewie, Gończycach i Maciejowicach. W obrębie arkusza ustanowiono obszary Natura 2000 specjalnej ochrony „Dolina Środkowej Wisły” i „Bagna Orońskie”.

Na terenie objętym arkuszem Łaskarzew wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego składowania odpadów obojętnych i komunalnych.

Odpady obojętne można składować w miejscach występowania w strefie przypowierzchniowej glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich. Obszary wyznaczono na terenie gmin: Łaskarzew, Górzno, Sobolew, Trojanów i Maciejowice.

Odpady komunalne można składować w granicach kartograficznych wydzieleni osadów zastoiskowych – ilów i mułków. Wyznaczone obszary znajdują się na terenie gmin: Łaskarzew, Maciejowice, Sobolew i Trojanów. Ze względu na możliwość niejednorodnego wykształcenia litologicznego, każdorazowo decyzję o lokalizacji obiektu w granicach występowania osadów zastoiskowych musi poprzedzić rozpoznanie geologiczne.

Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne i geologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów mają obszary wyznaczone w części południowo-wschodniej. Gliny stanowiące warstwę izolacyjną osiągają tam miąższości rzędu 40 m, a stopień zagrożenia wód poziomów użytkowych jest bardzo niski.

Po zakończonej eksploatacji na składowisko odpadów będzie można przeznaczyć wyrobisko złoża kruszywa naturalnego „Gąsin”. Konieczne będzie rozpoznanie geologiczne, które pozwoli na wybór sztucznej bariery izolacyjnej skarp i dna obiektu.

Wyrobiska pozostałych eksploatowanych złóż i punkty lokalnej eksploatacji surowców znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

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

W gminach Wilga, Maciejowice, Trojanów czy Sobolew znajdują się liczne ośrodki wypoczynkowe oraz punkty gastronomiczne, a gmina Górzno nieskażona jest działalnością zakładów przemysłowych. Lasy zajmują około 60% obszaru arkusza tworząc zwarte kompleksy.

Podstawowym zaleceniem dla planowania przestrzennego gmin powinien być zrównoważony rozwój gospodarczy oparty na wykorzystaniu walorów przyrodniczych, krajobrazowych i turystyczno-wypoczynkowych obszaru. Głównym kierunkiem zagospodarowania terenu powinno być jego wykorzystanie przez rozwój rolnictwa ekologicznego. Należy dążyć do trwałego zachowania równowagi ekologicznej w środowisku przyrodniczym, które jest największą wartością, mogącą przynieść wymierne korzyści dla całego rejonu. Czyste środowisko jest warunkiem promowania turystyki w gminach.

XIV. Literatura

- ANDRZEJAK Z., 1974 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego w rejonach Poschła-Parysów-Puznów-Ruda Talubska-Górno-Gończyce, pow. Garwolin. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Archeologiczne** zdjęcie Polski [AZP] w skali 1:25 000, 1999 – Archiwum Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie, Delegatura w Siedlcach.
- CIUK E., PIWOCKI M., 1990 – Map of brown coal deposits and prospects areas in Poland. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- CZAJA-JARZMIK B., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Gonczyce” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZERWIŃSKA-TOMCZYK J., SADURSKI A., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Łaskarzew wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DOMAŃSKA Z., 1979 – Sprawozdanie z prac geologiczno-badawczych dla określenia warunków występowania serii piaszczysto-żwirowej w dolinie Wisły na odcinku Warszawa-Dęblin. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2004 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Oblin” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2006 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Grabina” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIENTKA M., MALON A., DYLAĞ J. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007 r., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (RED.), KUCHARSKA M., NOWACKI Ł., 2007a – System Osłony Przeciwosuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (RED.), MAŁEK M., WODYK K., MALESZYK M., 2007b – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie lubelskim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HELIASZ, 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1: 50 000 arkusz Łaskarzew wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KACZOREK M., 1970 – Orzeczenie geologiczne o możliwości występowania ilów do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej w rejonie Tabula pow. Garwolin, woj. warszawskie. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KASIŃSKI J.R., MAZUREK S., PIWOCKI M., 2006 – Waloryzacja i ranking złóż węgla brunatnego w Polsce. Prace Państw. Inst. Geol. CLXXXVII, Warszawa.
- KISIELINSKI D., 2006 – Dokumentacja geologiczna w kat C₁ złoża kruszywa naturalnego piasku „Krzywda I”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- KLECZKOWSKI A. S., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000. Wydawn. IHiGI AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2000 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Wydawn. Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LORENC (red. naczelny), 2005 – Atlas klimatu Polski. Instytut Meteorologii i gospodarki wodnej, Warszawa.
- Mapy** glebowo-rolnicze w skali 1:5 000 i 1:25 000, 2004 – Instytut Nawożenia, Upraw i Gleboznawstwa w Puławach.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., [red], 2006 - Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OFICJALSKA H., WŁOSTOWSKI J., KALIŃSKI J., PEŃCZKOWSKA B., FIGIEL Z., KOZINA S., KOWALEWSKA K., 1996 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędu GZWP 222 Dolina Środkowej Wisły. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 - Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. I.M. i U.Z., Falenty. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACHOLSKA E., 2009 – Monitoring rzek w 2008 roku. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- PIOTROWSKI W., 1979 – Karta ukopu gruntowego w miejscowości Kolonia Dąbrowa, gmina Łaskarzew. Centr. Arch. Geol., Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Program** ochrony środowiska dla Powiatu Garwolińskiego, 2004 – <http://www.garwolin-starostwo.pl>.
- Raport** Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, 20086 – Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2005r. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Raport** Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, 2008 – Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2007 r. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

- 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.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód. DzU Nr 32, poz. 284.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. DzU. z 2008r., Nr 162, poz. 1008.
- SARNACKA Z., 1987 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Łaskarzew. Centr. Arch. Geol., Wydawn. Geol., Warszawa.
- SARNACKA Z., 1990 – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Łaskarzew. Wydawn. Geol., Warszawa.
- SIERANT, 2006 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „GAŚÓW” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol., Wydawn. Geol., Warszawa
- SILUK T., 2003 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Górzno” w miejscowości Górzno, pow. garwoliński, woj. Mazowieckie .Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężenia cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TULSKA I., 2003 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Krzywda”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Ustawa**, 2001 - Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity).
- WIOŚ** Warszawa http://wios.warszawa.pl/portals/pl/22/261/Zestawienie_składowisk_za_rok_2008.html.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M., 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008 r., Państw. Inst. Geol. Warszawa.

ŻELICHOWSKI A.M., (red.), 1969 - Ropo- i gazoność obszaru lubelskiego na tle budowy geologicznej, część I - Budowa geologiczna obszaru lubelskiego. Wyd. Geol. Warszawa.