

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz KOSÓW LACKI (454)



Warszawa 2010

Autorzy: Zbigniew Uchnast*, Paweł Kwecko**,
Hanna Tomassi–Morawiec**, Jerzy Król***

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska–Maykowska**

Redaktor regionalny: Katarzyna Strzezińska**

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś–Godlewska **

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska**

*Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne sp. z o.o., Al. W. Korfańtego 125a, 40–156 Katowice

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

*** Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

Spis treści

I. Wstęp (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	4
III. Budowa geologiczna (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	6
IV. Złoża kopalin(<i>Zbigniew Uchnast</i>)	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Zbigniew Uchnast</i>).....	15
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin(<i>Zbigniew Uchnast</i>).....	19
VII. Warunki wodne (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	20
1. Wody powierzchniowe	20
2. Wody podziemne.....	21
VIII. Geochemia środowiska	23
1. Gleby (<i>Paweł Kwecko</i>)	23
2. Pierwiastki promieniotwórcze <i>Hanna Tomassi-Morawiec</i>).....	26
IX. Składowanie odpadów (<i>Jerzy Król</i>)	28
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	37
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Zbigniew Uchnast</i>).....	38
XII. Zabytki kultury (<i>Zbigniew Uchnast</i>)	45
XIII. Podsumowanie (<i>Zbigniew Uchnast, Jerzy Król</i>)	47
XIV. Literatura.....	49

I. Wstęp

Arkusz Kosów Lacki Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 został wykonany w Katowickim Przedsiębiorstwie Geologicznym w Katowicach Sp. z o.o. (Plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym i Przedsiębiorstwie Geologicznym PROXIMA SA we Wrocławiu (Plansza B) zgodnie z Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski (Instrukcja..., 2005). Przy opracowaniu niniejszego arkusza wykorzystano materiały archiwalne arkusza Kosów Lacki Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1: 50 000, wykonanej w Katedrze Geologii Gospodarczej i Ochrony Złóż AGH w Krakowie i Przedsiębiorstwie SEGI-AT Sp. z o.o. w Warszawie roku 2004 (Paulo, Strzelska-Smakowska, 2004).

Mapa ta jest kartograficznym odwzorowaniem występowania kopalin oraz gospodarki złóż kopalin na tle wybranych elementów: górnictwa i przetwórstwa kopalin, hydrogeologii, geologii inżynierskiej, przyrody, krajobrazu i zabytków kultury, stanu geochemicznego gleb i osadów wodnych oraz możliwości deponowania 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. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte na mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych, przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Materiały niezbędne do opracowania arkusza mapy zebrano w: Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Siedlcach, starostwach powiatowych, urzędach gmin, Instytucie Uprawy, Nawożenia

i Gleboznawstwa w Puławach, w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Warszawie oraz w Nadleśnictwie w Sokołowie Podlaskim. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym we wrześniu 2009 roku.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Kosów Lacki w układzie współrzędnych geograficznych zawiera się pomiędzy 22°00' a 22°15' długości geograficznej wschodniej oraz 52°30' a 52°40' szerokości geograficznej północnej.

Teren ten położony jest w województwie mazowieckim i obejmuje fragmenty gmin: Kosów Lacki (miasto i gmina), Ceranów, Sterdyń, Sabnie i Sokołów Podlaski z powiatu sokołowskiego, Miedzna, Stoczek i Sadowne z powiatu węgrowskiego oraz Małkinia Górna z powiatu ostrowskiego.

Obszar ten położony jest w czterech mezoregionach - dwóch należących do makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej i dwóch należących do Niziny Południowopodlaskiej. Do Niziny Środkowomazowieckiej należą: Dolina Dolnego Bugu i Równina Wołomińska, a do Niziny Południowopodlaskiej: Wysoczyzna Siedlecka i Podlaski Przełom Bugu (fig.1)

Wysoczyzna Siedlecka zajmuje większość omawianego obszaru oprócz jej północno-zachodniej i północnej części. Leży ona w strefie moren czołowych zlodowacenia warty i jego faz recesyjnych. Na rozległych, płaskich terenach rozprzestrzeniają się równiny sandrowe i wodnolodowcowe. Wysokości względne dochodzą tutaj do 60 – 70 m, a bezwzględne do 160 – 170 m n.p.m. W pobliżu wsi Grzymały położone jest wzgórze morenowe o wysokości 175,2 m n.p.m. - jest to najwyższy położony punkt, na całym omawianym obszarze. Skrajną zachodnią część zajmuje Równina Wołomińska. Jest to teren pagórkowaty, z licznymi wydrami, porośnięty przez lasy.

Północno-wschodnią część arkusza zajmuje Podlaski Przełom Bugu, który jest częścią doliny Bugu pomiędzy Polesiem a Niziną Środkowomazowiecką. Średnia szerokość doliny zmienia się od 5 do 8 km, a głębokość wcięcia w otaczające wzgórza wynosi około 20 m. Dno doliny położone jest na wysokości 102–106 m n.p.m, zajmuje taras zalewowy i szerokie fragmenty tarasu nadzalewowego, który wzniesiony jest od 4 do 7 m ponad poziom Bugu. Tarasy te porośnięte są przez lasy i łąki. Występują tutaj liczne wydmy o wysokości względnej dochodzącej do 23 m.

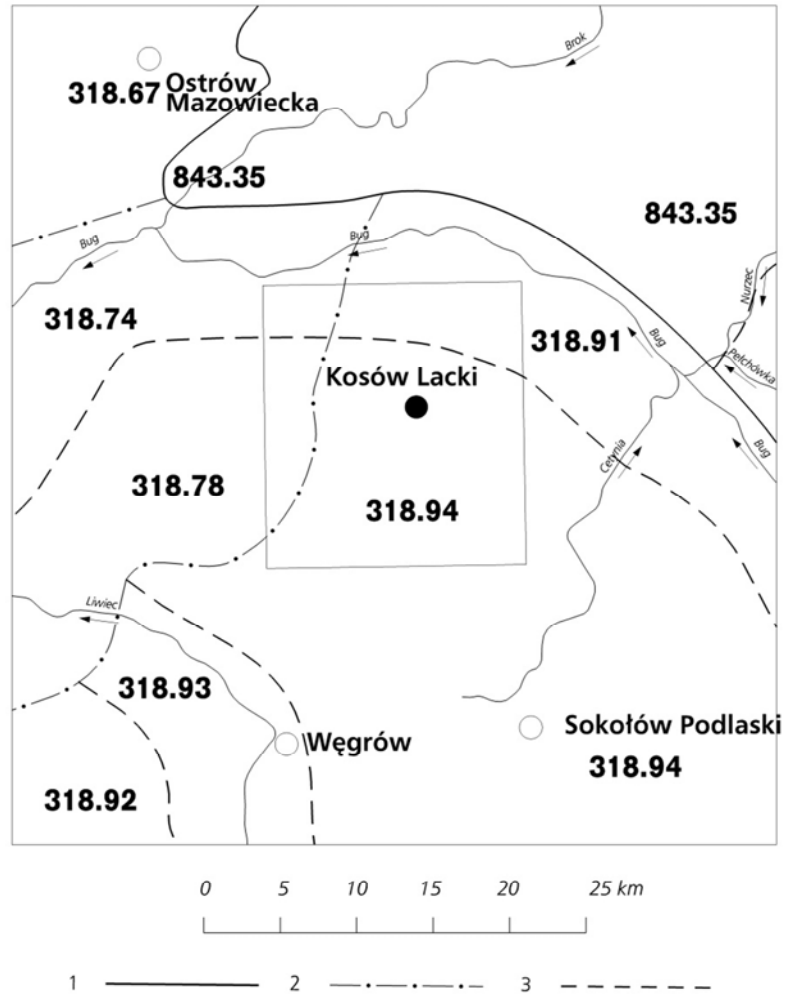


Fig. 1. Położenie arkusza Kosów Lacki na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 - granice prowincji, 2 - granice makroregionów, 3 - granice mezoregionów

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski
 Podprowincja: Niziny Środkowopolskie
 Makroregion: Nizina Południowopodlaska
 Mezoregiony: 318.91 Podlaski Przełom Bugu, 318.92 Wyżyna Kałuszyńska, 318.93 Obniżenie Węgrowskie, 318.94 Wysoczyzna Siedlecka
 Makroregion: Nizina Północnomazowiecka
 Mezoregiony: 318.67 Międzyrzecze Łomżyńskie,
 Makroregion: Nizina Środkomazowiecka
 Mezoregiony: 318.74 Dolina Dolnego Bugu, 318.78 Równina Wołomińska
 Prowincja: Niż Wschodniobałtycko – Białoruski
 Podprowincja: Wysoczyzna Podlasko - Białoruska
 Makroregion: Nizina Północnopodlaska
 Mezoregion: 843.35 Wysoczyzna Wysokomazowiecka

Północno-zachodnia część arkusza należy do Doliny Dolnego Bugu. Ma ona kilka kilometrów szerokości i obejmuje łąkowy taras zalewowy z licznymi starorzeczami oraz piaszczysty, przeważnie zalesiony taras wydmy. Znajduje się tutaj najniższy położony punkt, na całym omawianym obszarze – 97,1 m n.p.m – na brzegu jeziora Burzysko.

Obszar arkusza położony jest w obrębie podlaskiego regionu klimatycznego, cechuje go przewaga wpływu kontynentalnego – mroźna zima i stosunkowo słoneczne i gorące lata. Opad roczny zmienia się średnio od 550 do 650 mm, liczba dni z pokrywą śnieżną waha się w przedziale od 90 do 100, średnia temperatura roczna wynosi 7°C, a okres wegetacyjny trwa od 200 do 210 dni (Kondracki, 1988).

Omawiany obszar ma typowo rolniczy charakter. Przeważają gleby brunatnoziemne i płowe, uprawia się tu głównie zboża i ziemniaki. W hodowli przeważa trzoda chlewna, a na terenach nadbużańskich bydło. Przemysł związany jest z przetwórstwem rolno-spożywczym i drzewnym. Do największych zakładów należą mleczarnia w Kosowie Lackim.

Lasy zajmują około 25% powierzchni arkusza, z czego większość położona jest w Nadbużańskim Parku Krajobrazowym i jego otulinie.

Największą miejscowością na omawianym terenie jest miasto gminne Kosów Lacki, które liczy około 2100 mieszkańców. Pozostałe miejscowości nie posiadają praw miejskich, a liczba ich mieszkańców nie przekracza 680 osób.

Przez obszar arkusza przebiega droga krajowa numer 63 z Sokołowa Podlaskiego przez Ceranów do Ostrowi Mazowieckiej oraz drogi wojewódzkie nr 677 z Sokołowa Podlaskiego, przez Kosów Lacki do Małkini i 695 z Kosowa Lackiego do Ceranowa. W ostatnich latach rozebrana została linia kolejowa z Sokołowa Podlaskiego do Ostrowi Mazowieckiej.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza Kosów Lacki omówiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kosów Lacki, wraz z objaśnieniami (Wrotek, 2002).

Obszar arkusza położony jest na południowym skłonie wyniesienia mazursko-suwalskiego opadającego ku obniżeniu podlaskiemu. Utwory starszego podłoża znane są z otworu wiertniczego Wrotnów IG 1, o głębokości 2063,0m.

Najstarszymi skałami nawierconymi w otworze badawczym są prekambryjskie granitoidy, które zalegają od dna otworu do głębokości 2026,1 m. Na nich leżą osady piaskowcowo-zlepieńcowate o miąższości około 400 m należące do kambru dolnego i środkowego. Powyżej zalegają osady węglanowe ordowiku o miąższości 30 m oraz 250 m warstwa mułowcowo-wapienna syluru. Na osadach syluru zalegają niezgodnie piaskowce, mułowce i iłowce permu, o miąższości około 80 m. Powyżej do głębokości 940 m p.p.t występują osady klastyczne i węglanowe triasu, o miąższości około 300 m.

Osady wapienne jury środkowej i górnej o miąższości 290 m nawiercono na głębokości 647 m. Powyżej zalega seria piaskowcowa kredy dolnej, a na niej górnokredowa seria wapieni pelitycznych.

Na nich leżą osady paleogenu, które reprezentowane są przez piaski glaukonitowe i margle, paleocenu, o miąższości około 39 m, z wkładkami wapieni. Rozpoznano je w otworze Wrotnów IG - 1 oraz w otworze kartograficznym w Treblince. Powyżej zalegają piaski glaukonitowe, mułki i ły eocenu, o miąższości od 3 do 19,0 m.

Osady oligocenu poznane zostały w północnej części omawianego obszaru w Treblince i Pustelniku. Są to ły, muły i piaski z wkładkami węgla brunatnego. Osady neogenu reprezentowane są głównie przez mioceńskie ły, mułki i piaski z węglem brunatnym. Osady te osiągają miąższość od kilku do kilkunastu metrów.

Cały obszar arkusza przykrywają osady czwartorzędowe (fig. 2). Najstarsze z nich reprezentowane są przez utwory zlodowaceń południowopolskich (nidy i sanu) i rozdzielone są mułkami piaszczystymi z detrytusem roślinnym interglacjału małopolskiego.

Zlodowacenie nidy reprezentowane jest przez gliny zwałowe o maksymalnej miąższości 16,0 m, w stropie których występują piaski i żwiry wodnolodowcowe. Osady te rozpoznano za pomocą wierceń, w północno-wschodniej części arkusza.

Powyżej leżą dwie serie glin zwałowych o miąższości kilkunastu metrów z 34-metrową warstwą piasków i żwirów wodnolodowcowych w stropie. Zlodowacenia sanu I i sanu II (wilgi) rozdzielone są piaskami, żwirami, mułkami, lokalnie z wkładkami torfów interglacjału ferdynandowskiego. Rozpoznano je w: Pustelniku, Olszewie, Wyszomierzu i Treblince.

Powyżej leżą utwory interglacjału mazowieckiego, które reprezentowane są przez osady rzeczne, takie jak piaski i mułki z detrytusem roślinnym, o miąższości od 1,9 do 23,0 m.

Na nich leżą utwory zlodowaceń środkowopolskich – odry i warty. Zlodowacenie odry reprezentowane jest przez ły, mułki i piaski zastoiskowe nawiercone w Pustelniku oraz gliny zwałowe o miąższości 13,2 m rozpoznane w Olszewie. Zlodowacenie warty na omawianym obszarze dzieli się na stadiał dolny i środkowy. Osady stadiału dolnego reprezentowane są przez gliny zwałowe o maksymalnej miąższości 35 m. Występują one na całym omawianym obszarze i odsłaniają się w pobliżu Kosowa Lackiego i Ceranowa. W stropie i spągu glin występują piaski i żwiry wodnolodowcowe. Piaski i żwiry ze stropu glin odsłaniają się pomiędzy Ceranowem i Buczynem oraz pomiędzy Kosowem Lackim i Ugoszczą, osiągają one miąższość do 20 m.

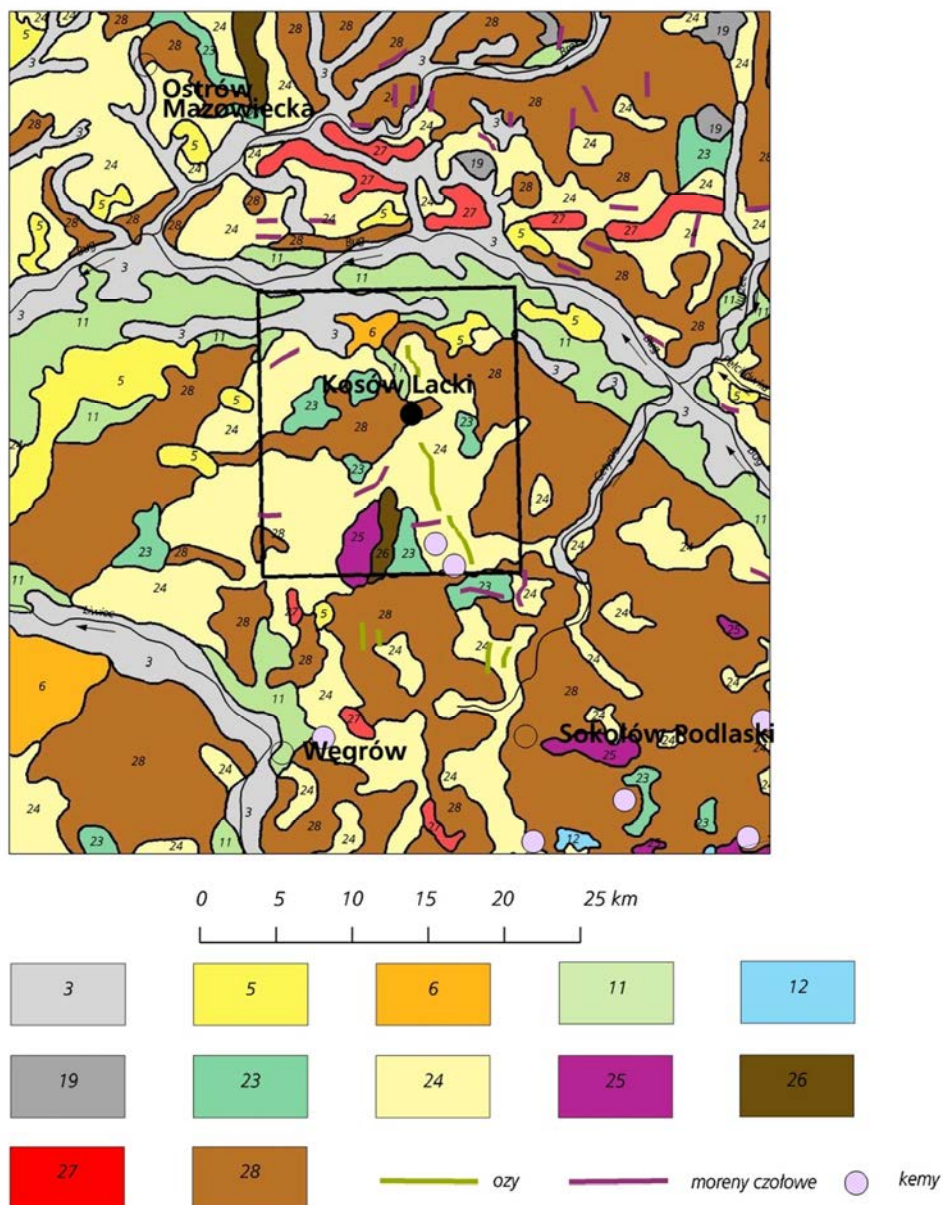


Fig. 2. Położenie arkusza Kosów Lacki na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1: 500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogółka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd holocen	3	piaski, żwiry, mady rzeczne oraz namuły i torfy
Czwartorzęd nierozdzielony	5	piaski eoliczne, lokalnie w wydmach
	6	piaski i żwiry stożków napływowych
zlodowacenia północnopolskie	11	piaski, żwiry i mułki rzeczne
	12	piaski i mułki jeziorne
interglacjał eemski	19	torfy, gytie, kreda jeziorna, ility, mułki oraz piaski, żwiry i mułki rzeczni jeziorne
zlodowacenia środkowopolskie	23	ility mułki i piaski zastoiskowe
	24	piaski i żwiry sandrów
	25	piaski i mułki kemów
	26	piaski, mułki i żwiry ozów
	27	żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych
	28	gliny zwalowe i ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Numeracja wydzieliń zgodna z Mapą geologiczną Polski w skali 1:500 000

Osady stadiału środkowego to cienkie warstwy glin zwałowych, o miąższości od 2,0 do 3,0 m oraz piaski, żwiry i gliny zwałowe moren czołowych o miąższości do 4,0 m, z których zbudowane są pagórki morenowe w okolicach Gut i wsi Dębe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe o maksymalnej miąższości 28 m w okolicach Treblinki. Od Ceranowa w kierunku Garnka, Poniatowa i Chmielnika wyznaczają one fragment doliny sandrowej.

Leżące powyżej utwory interglacjału eemskiego to głównie osady organiczne takie jak: torfy, namuły torfiaste, mułki i piaski z detrytusem roślinnym, zlokalizowano je we Wrotnowie, Buczynie, Wyszomierzu, Olszewie. Poznano je wyłącznie za pomocą wierceń.

W czasie zlodowacenia wisły łądolód nie objął omawianego terenu, z tego okresu pochodzą piaski i żwiry tarasów nadzalewowych rzek o miąższości 20 m w Treblince i 22 m w Pustelniku.

Na powierzchniach piaszczystych występują piaski eoliczne w wydmach. Duże nagromadzenie wydm występuje w północnej i północno-zachodniej części arkusza w okolicach Treblinki, Gut i Jakubik. Piaski w wydmach osiągają miąższość do 25 m.

Najmłodsze osady to holocenijskie piaski i żwiry tarasów zalewowych rzek. W okolicach Prostyni ich miąższość waha się od 8 do 10 m. W obniżeniach dolin rzecznych występują piaski humusowe i namuły den dolinnych. Lokalnie na piaskach tarasu Bugu występują mady. W obniżeniach terenu na całym obszarze arkusza występują namuły torfiaste i torfy. Największe torfowisko położone jest pomiędzy Treblinką a Wólką Okrąglik. Miąższość torfu dochodzi w nim do 3,1 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Kosów Lacki aktualnie udokumentowanych jest 27 złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego.

W „Bilansie zasobów kopalin..(Wołkowicz i inni, 2009) i systemie MIDAS figuruje jeszcze drugie złóżo „Telaki” udokumentowane w 1978 roku, zatwierdzone decyzją Prezesa CUG nr 8519/1/78 z dnia 2.02.1978 r., ale z powodu braku jego dokumentacji w archiwach geologicznych, nie umieszczono go na mapie. Lakoniczną informację o złóżu zawiera jedynie weryfikacja złóż województwa siedleckiego z 1995, ale lokalizacja opiera się na wywiadzie w urzędzie gminy, zaś dokładnych granic złóża brak (Bandurska-Kryłowicz, 1995).

Wszystkie złóża kruszywa piaszczysto-żwirowego udokumentowane zostały w kategorii C₁ w piaskach i żwirach wodnolodowcowych zlodowaceń środkowopolskich. Większość złóż ma budowę pokładową, tylko złóża: „Kutyski I”, „Kutyski III”, „Kutyski III” i „Poniatowo II” są soczewkowo-pokładowe, a „Albinów” soczewkowe.

Tabela 1

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoza		Przyczyny konfliktowości złoza
									Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Poniatowo	pż, p	Q	1091	C ₁	Z*	-	Skb, Sd	4	A	-
3	Telaki I	pż	Q	118	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
4	Telaki	pż	Q	75	C ₁	N**	-	Skb, Sd	4	A	-
5	Grzymały	p	Q	250	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
6	Skibniew-Kurcze	p	Q	64	C ₁	G	3	Skb, Sd	4	A	-
7	Dybów	p	Q	120	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
8	Kostki	pż, ż	Q	13	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
9	Kostki I	p, pż	Q	57	C ₁	N**	-	Skb, Sd	4	A	-
10	Poniatowo I	pż	Q	0,0	C ₁	Z*	833	Skb, Sd	4	A	-
11	Poniatowo III	p	Q	714*	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
12	Poniatowo II	pż, p	Q	351	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
13	Tosie I	p	Q	112	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	B	K
14	Tosie	pż	Q	324	C ₁	G	4	Skb, Sd	4	B	L
15	Albinów	pż	Q	79	C ₁	N**	-	Skb, Sd	4	A	-
16	Telaki IV	pż	Q	25	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	Kutyski II	pż	Q	4123	C ₁	G	96	Skb, Sd	4	A	-
18	Telaki Góry	pż	Q	225	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
19	Kutyski I	pż	Q	2844	C ₁	G	400	Skb, Sd	4	A	-
20	Kutyski III	pż	Q	3122	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
21	Telaki II	pż	Q	37*	C ₁	N*	-	Skb, Sd	4	A	-
22	Telaki III	p, pż	Q	96	C ₁	G	6	Skb, Sd	4	A	-
23	Dybów I	p	Q	49	C ₁	N*	-	Skb, Sd	4	A	-
24	Grzymały I	p	Q	199	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
25	Grzymały V	p	Q	311	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
26	Grzymały III	p	Q	298	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
27	Grzymały II	p, pż	Q	292	C ₁	N	-	Skb, Sd	4	A	-
28	Kostki II	pż	Q	178	C ₁	N**	-	Skb, Sd	4	A	-
	Kutyski	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 3 - rodzaj kopaliny: p - piaski, pż – piaski i żwiry

Rubryka 4 - Q – czwartorzęd,

Rubryka 5 – * brak złoża w „Bilansie Zasobów kopalni”, zasoby według dokumentacji,

Rubryka 6 – C₁, - kategorie rozpoznania zasobów udokumentowanych kopalni stałych,

Rubryka 7 - złoża: G- zagospodarowane, N* - nieeksploatowane, ważna koncesja na eksploatację, N - niezagospodarowane, Z – zaniechane, Z* - eksploatacja zaniechana, ważna koncesja na eksploatację, N** - eksploatacja bez koncesji, ZBW – skreślone z Bilansu Zasobów – zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych

Rubryka 9 – kopaliny skalne: Skb - kruszyw budowlanych; Sd – drogowe

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

Rubryka 11 - złoża: A - małokonfliktowe, B – konfliktowe,

Rubryka 12 – L – ochrona lasów, K – ochrona krajobrazu

Większość złóż jest częściowo zawodniona, tylko złoża „Grzymały”, „Grzymały I”, „Grzymały II”, „Grzymały III”, „Grzymały V”, „Tosie”, „Tosie I”, „Albinów” i „Telaki IV” są suche.

Kruszywo piaszczysto-żwirowe znajduje zastosowanie w budownictwie i drogownictwie. Parametry geologiczno-górnice oraz parametry jakościowe kopaliny przedstawiono w tabeli 2.

W północno-zachodniej części arkusza, na południe od miejscowości Poniatowo w obrębie osadów wodnolodowcowych udokumentowano cztery złoża piasków i żwirów: „Poniatowo” (Januskiewicz, 2000), „Poniatowo I” (Borawska; 2003, Janik, 2009), „Poniatowo II” (Mazur, 2006) oraz piasków „Poniatowo III” (Mazur, 2009).

Na północny zachód od Kosowa Lackiego w obrębie osadów wodnolodowcowych położone jest złożo piasku i żwiru „Albinów” (Czaja-Jarzmik, 2005).

W rejonie miejscowości Tosie, w piaskach i żwirach ozów udokumentowano złoża piasków i żwirów: „Tosie” (Czaja-Jarzmik, 2007) i piasków „Tosie I” (Czaja-Jarzmik, 2008).

Na wschód od drogi z Kosowa Lackiego do Sokołowa Podlaskiego w piaskach i żwirach ozów, piaskach i żwirach moren martwego lodu oraz piaskach i żwirach osadów wodnolodowcowych udokumentowano następujące złoża piasków i żwirów: Telaki IV (Czaja-Jarzmik, 2005a), „Telaki I” (Kisieliński; 2000, Czaja-Jarzmik, 2005b), „Telaki II”, które udokumentowane zostało w dwóch polach A i B, na brzegu starego wyrobiska (Czaja-Jarzmik, 2004), „Telaki” (Czaja-Jarzmik, 1997), „Dybów I” (Fyda, 2003), „Telaki III” (Czaja-Jarzmik, 2005c) i złożo piasków „Dybów” (Czaja-Jarzmik, 1999, 2008a).

Pomiędzy miejscowościami Kostki-Pienki i Hilarów w piaszczysto-żwirowych osadach ozów udokumentowano złożo żwirów: „Kostki” (Czaja-Jarzmik, 2003) oraz piasków i żwirów „Kostki I” (Czaja-Jarzmik, 2003a) i „Kostki II” (Czaja-Jarzmik, 2006).

W rejonie miejscowości Kutyski w osadach piaszczysto-żwirowych akumulacji szczelinowej udokumentowano następujące złoża kruszywa piaszczysto-żwirowego: „Kutyski I” (Mazur, 2007), „Kutyski II” (Mazur, 2007a), „Kutyski III” (Mazur, 2007b) oraz na „Telaki-Góry” (Czaja-Jarzmik, 2005d).

Przy nieczynnej linii kolejowej z Sokołowa Podlaskiego do Ostrowi Mazowieckiej w osadach piaszczysto-żwirowych ozów udokumentowano złożo piasku „Skibniew-Kurcze” (Czaja-Jarzmik, 1998).

W południowej części arkusza w pobliżu wsi Grzymały w osadach piaszczysto-żwirowych akumulacji szczelinowej udokumentowano cztery złoża piasku: „Grzymały I” (Fyda, 2007, „Grzymały” (Fyda, 2003a), „Grzymały III” (Janicki, 2007) i „Grzymały V” (Janicki, 2008), oraz złoża piasków i piasków i żwirów: „Grzymały II” (Czaja-Jarzmik, 2007a).

Tabela 2

Parametry geologiczno-złóżowe złóż i jakościowe kruszywa piaszczysto-żwirowego

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Powierzchnia złoża [ha]	Mięszość złoża od-do; średnia [m]	Grubość nadkładu od-do; średnia [m]	Punkt piaskowy od-do; średni [%]	Wskaźnik piaskowy [%]	Zawartość pyłów mineralnych od-do; średnia [%]	Gęstość nasykowa w stanie utrzęzionym od-do; średnia [t/m ³]
1	2	3	4	5	6	7		8	9
1	Poniatowo	p	9,91	11,5 – 14,9	0,0 – 1,0	80,0 – 99,7 89,6	-	3,3 – 5,2 3,98	1,62 – 1,92
		pż		11,5	0,26	44,8 – 50,8 47,45	-	5,7 – 7,0 6,12	
3	Telaki I	pż	1,4	2,2 – 10,9 8,07	0,0 – 1,5 0,52	31,7 – 100 61,67	21 - 89 47,5	0,2 – 15,0 7,69	1,46 – 1,9 1,75
4	Telaki	pż	0,92	3,4 – 5,7 4,8	0,3 – 1,6 0,87	44,9 – 85,81 63,35	-	8,2 – 11,3 9,75	1,56 – 1,84 1,7
5	Grzymały	p	1,99	7,2 – 11,5 9,12	0,8 – 1,3 0,92	62,1 – 100 88,5	30 - 82 61	0,9 – 16,7 2,5	1,38 – 1,73 1,51
6	Skibniew-Kurcze	p	1,06	1,1 – 9,7 6,71	0,3 – 1,1 0,48	56,1 – 100 80,86	40 - 95 73	2,2 – 4,3 3,33	1,39 – 1,8 1,58
7	Dybów	p	1,78	2,0 – 8,4 5,48	0,3 – 0,9 0,48	83,1 – 100 93,3	72 - 86 78,5	2,5 – 3,3 2,96	1,46 – 1,81 1,66
8	Kostki	pż, ż	0,54	0,8 – 3,4 1,87	0,3 - 0,8 0,5	25,3 – 33,4 30,57	33 - 73 58	3,5 – 7,0 4,77	1,82
9	Kostki I	p	0,87	2,1 – 7,7 5,77	0,1 – 1,4 0,5	59,0 – 100 81,3	63 - 91 85	1,0 – 3,9 2,5	1,61
10	Poniatowo I	pż	12,77	6,2 – 14,3	2,1 – 8,4	38,8 – 75,0 63,85	-	1,0 – 4,0 1,94	1,76 – 1,99 1,86
11	Poniatowo III	p	3,67	10,1 – 12,5 11,2	4,5 – 5,8 5,12	87,2 – 88,6 87,48	-	1,0 – 3,0 1,8	1,65 – 1,77 1,72
12	Poniatowo II	pż	1,99	5,9 – 13,3	1,3 – 2,8	59,8	-	4,0	1,65
		p		10,86	2,0	96,4	-	5,0	1,52
13	Tosie I	p	1,56	1,8 – 10,9 5,44	0,6 – 2,6 1,44	68,0 – 100 85,14	22 - 92 75	2,1 – 18,9 6,31	1,41 – 1,81 1,64

1	2		3	4		5		6		7		8		9		10	
14	Tosie		pż	1,61	8,7 – 14,2 12,64	0,8 – 4,6 2,0	60,0 – 100 74,78	33 - 88 78	1,7 – 12,2 4,18	1,54 – 1,78 1,7							
15	Albinów		pż	0,56	7,0 – 9,0 8,12	1,0 – 3,0 2,13	50,8 – 100 56,59	22 - 96 87,5	0,6 – 10,1 1,72	1,49 – 1,93 1,88							
16	Telaki IV		pż	0,65	1,9 – 3,6 2,34	0,2 – 0,6 0,36	11,9 – 87,8 35,81	24 - 56 40,5	4,0 – 6,6 4,81	1,51 – 1,68 1,6							
17	Kutyski II		pż	15,75	3,4 – 23,2 14,3	0,6 – 7,8 3,36	52,7 – 80,6 70,9	-	3,0 – 7,4 4,86	1,65 – 1,97 1,86							
18	Telaki Góry		pż	1,73	4,2 – 9,4 7,6	0,3 – 1,1 0,7	59,8 – 87,0 71,22	18 - 76 56	3,0 – 14,9 7,01	1,66 – 1,84 1,80							
19	Kutyski I		pż	10,59	6,8 – 23,5 15,6	0,3 – 6,2 3,36	52,6 – 73,2 65,0	-	2,8 – 8,5 5,43	1,8 – 1,97 1,88							
20	Kutyski III		pż	14,00	3,0 – 23,0 12,11	1,2 – 7,0 3,6	46,7 – 79,4 66,29	-	1,9 – 12,2 5,12	1,71 – 2,07 1,86							
21	Telaki II	Pole A	pż	0,96	0,56	2,7 – 3,2 2,95	0,1 – 0,9 0,5	48,4 – 100 74,69	20 - 70 51	0,8 – 5,6 3,99	1,42 – 1,64 1,56						
		Pole B			0,40	1,3 – 2,3 1,8	0,4 – 0,9 0,65	42,1 – 100 74,83	20 - 29 24	10,0 – 23,7 17,74							
22	Telaki III		p, pż	1,11	2,7 – 11,8 6,82	0,2 – 0,9 0,66	52,2 – 100 83,74	27 - 97 64,5	0,8 – 7,9 3,45	1,4 – 1,62 1,52							
23	Dybów I		p	0,76	2,2 – 8,5 5,23	0,3 – 2,7 0,82	95,2 – 100 97,6	76 - 78 77	1,9 – 20,5 8,3	1,6							
24	Grzymały I		p	1,60	2,0 – 14,2 5,52	0,2 – 2,2 1,00	70,3 – 100 92,15	35 - 91 76	1,7 – 14,7 6,8	1,43 – 1,67 1,51							
25	Grzymały V		p	1,97	8,8 – 12,1 9,6	0,8 – 1,3 1,0	94,2 – 97,6 95,6	-	0,6 – 1,8 1,0	1,52 – 1,84 1,68							
26	Grzymały III		p	1,97	8,2 – 9,8 9,0	0,2 – 1,5 0,7	78,5 – 100 89,4	-	0,3 – 7,8 3,0	1,36 – 1,85 1,69							
27	Grzymały II		p, pż	1,59	9,2 – 18,9 15,6	0,6 – 3,3 1,85	42,0 – 100 85,31	84 - 97 93	0,9 – 3,4 1,46	1,54 – 1,93 1,62							
28	Kostki II		pż	1,22	8,3 – 11,4 10,1	0,4 – 0,8 0,58	28,2 – 100 68,2	41 - 94 76	1,0 – 3,7 2,87	1,4 – 1,84 1,68							

Rubryka 3: p – piasek, pż – piasek i żwir

Rubryka 7: Zawartość ziarn o średnicy do 2,0 mm

W pobliżu miejscowości Kutyski istniało jeszcze złożo piasku i żwiru „Kutyski” (Fyda, 2002), ale zostało wchłonięte w całości przez złożo „Kutyski I” i skreślone z „Bilansu zasobów kopalin...”.

Według klasyfikacji sozologicznej wszystkie złoża kruszywa piaszczysto-żwirowego ze względu na ich ochronę zaliczono do 4 klasy - złożo powszechnych, licznie występujących, łatwo dostępnych. Ze względu na ochronę środowiska „Tosie”, „Tosie I”, zostały zaliczone do grupy B – konfliktowych możliwych do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań ze względu na położenie w lasach (złożo „Tosie”) i na obszarze Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (złożo „Tosie I”). Pozostałe złoża zaliczono do grupy A – złożo mało-konfliktowych, możliwych do zagospodarowania bez większych ograniczeń

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Kosów Lacki eksploatuje się piaski i żwiry na podstawie udzielonych koncesji z 17 złożo. Nadzór nad eksploatacją tych złożo sprawuje Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie. Cztery złoża są eksploatowane na podstawie koncesji wydanych przez marszałka województwa mazowieckiego, jedno na podstawie koncesji wydanej przez starostę ostrowskiego, pozostałe na podstawie koncesji wydanych przez starostę sokołowskiego. Użytkownikiem złożo „Kutyski I”, „Kutyski II”, „Poniatowo” i „Poniatowo I” jest firma Krupińscy Sp. Jawna Zakład Produkcji Kruszyw z miejscowości Dzwonek. Złożo „Poniatowo” i „Poniatowo I” eksploatowane było na podstawie koncesji wydanej w 2000 r. przez wojewodę mazowieckiego, ze zmianami wprowadzonymi w 2005 roku przez wojewodę mazowieckiego i w 2009 r. przez marszałka województwa mazowieckiego. Wraz z koncesją w 2005 r. ustanowiony został obszar górniczy wspólny dla obydwu złożo o powierzchni 22,6 ha, oraz teren górniczy o powierzchni 28,05 ha. Eksploatacja złoża „Poniatowo” prowadzona była od 2000 roku i zakończyła się z końcem 2007 roku. Natomiast eksploatacja złoża „Poniatowo I” odbywała się w latach 2006 – 2008 i w 2008 roku wydobyto z niego 833 tys. ton kruszywa. Obecnie pomimo ważnej koncesji eksploatacja obydwu złożo została już zakończona, a wyrobiska w całości zrekultywowane w kierunku leśnym.

Złoża piasków i żwirów „Kutyski I” i „Kutyski II” eksploatowane są na podstawie koncesji wydanej w 2007 r. przez marszałka województwa mazowieckiego, ważnej do końca 2014 roku. Wraz z koncesją wyznaczono obszar i teren górniczy dla złoża „Kutyski I” o powierzchni 19,28 ha, dla złoża „Kutyski II” o powierzchni 17,12 ha. Złoża „Kutyski I” i „Kutyski II” są eksploatowane od początku 2008 roku, wyrobiskami stokowo-wgłębnyimi,

częściowo zawodnionymi, mechanicznie, za pomocą koparek. Na terenie obszaru górniczego złoża „Kutyski I” istnieje zakład przeróbczy, gdzie kruszywo jest przesiewane i płukane. W wyniku przeróbki uzyskuje się następujące frakcje kruszywa: 2,0 – 8,0 mm, 2,0 - 16,0 mm 8,0 – 16,0 mm oraz kamień kruszony (grys). Frakcja 0,0 – 2,0 mm traktowana jest jako odpad i składowana na zwałowisku, na którym jest go obecnie kilka tys. ton. Piasek ze zwałowiska jest sprzedawany na bieżąco w miarę potrzeb, nie sprzedany zostanie wykorzystany do zasypania wyrobiska.

Złoże piasku i żwiru „Tosie” jest eksploatowane na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku, ważnej do 10.09.2027 roku. Użytkownikiem złoża jest prywatny zakład z Sójkówka. Wraz z koncesją wyznaczony został obszar górniczy o powierzchni 1,61 ha i teren górniczy o powierzchni 2,42 ha. Eksploatacja jest prowadzona w wyrobisku wgłębnym koparką podsiębierną.

Złoże piasku „Tosie I” jest eksploatowane na podstawie koncesji wydanej w 2008 roku, ważnej do 22.06.1923 r., przez Spółkę Jawną z Kosowa Lackiego. Ustanowiony został także obszar górniczy o powierzchni 1,56 ha i teren górniczy o powierzchni 2,11 ha. Eksploatacja odbywa się mechanicznie za pomocą koparki, w wyrobisku wgłębnym. W dwóch powyższych złożach przeróbka kopaliny nie odbywa się.

Złoże piasku i żwiru „Poniatowo II” eksploatowane jest na podstawie koncesji wydanej w 2008 przez starostę ostrowskiego, ważnej do końca 2014 roku, wraz z koncesją ustanowiono obszar górniczy o powierzchni 1,98 ha i teren górniczy 3,06 ha. Użytkownikiem złoża jest osoba prywatna z miejscowości Prostyń. Eksploatacja jest prowadzona w wyrobisku wgłębnym. Przy złożu nie ma zakładu przeróbczego.

Użytkownikami złóż piasku: „Grzymały”, „Grzymały III” i „Grzymały V” jest zakład prywatny z Żanęcina. Koncesja na eksploatację złoża „Grzymały” została wydana w 2006 roku, ważna jest do końca 2013 roku. Wraz z koncesją wyznaczono obszar i teren górniczy o powierzchni 1,98 ha. Złoże „Grzymały III” jest eksploatowane na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku ważnej do 30.04.2026 roku. Obszar górniczy dla tego złoża ma powierzchnię 1,97 ha, a teren górniczy 2,25 ha. Koncesja na eksploatację złoża „Grzymały V” wydana w 2008 roku ważna jest do 23.11.2023 roku. Wraz z koncesją ustanowiony został obszar górniczy o powierzchni 1,96 ha i teren górniczy o powierzchni 2,23 ha. Eksploatacja tych złóż odbywa się mechanicznie za pomocą koparek, a zakład przeróbczy jest tylko przy złożu „Grzymały V”, gdzie w wyniku przesiewania uzyskuje się różne frakcje kruszywa.

Złoże piasku „Grzymały I” eksploatowane jest przez zakład prywatny z Majdanu, na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku, ważnej do 16.01.2027 roku. Wraz z koncesją

ustanowiony został obszar górniczy o powierzchni 1,60 ha oraz teren górniczy o powierzchni 2,24 ha. Eksploatacja prowadzona jest w wyrobisku wgłębnym, mechanicznie, za pomocą koparki.

Użytkownikiem złoża piasku i żwiru „Telaki I” są osoby prywatne z Sójkówka. Eksploatacja odbywa się na podstawie koncesji wydanej w 2001r., ważnej do końca 2011 roku. Wraz z koncesją wyznaczony został obszar i teren górniczy o powierzchni 1,4 ha. Złoże jest eksploatowane od 2003 roku, mechanicznie, za pomocą koparki i ładowarki, w wyrobisku wgłębnym. Przy złożu poza terenem górniczym znajduje się zakład przeróbczy, gdzie w wyniku płukania i segregowania uzyskuje się następujące frakcje kruszywa: 0,0 – 2,0 mm, 2,0 – 8,0 mm, 8,0 – 16,0 mm, 16,0 – 50,0 mm.

Użytkownikiem złoża piasku i żwiru „Telaki II” jest firma prywatna z Kobyłki. Koncesja na eksploatację wydana została w 2007 r. ważna jest do 04.06.2017 roku. Pomimo ważnej koncesji eksploatacja nie została jeszcze podjęta. Wraz z koncesją wyznaczono obszar górniczy, osobno dla każdego pola: Pole A (północne) o powierzchni 0,56 ha i Pole B (południowe) o powierzchni 0,40 ha oraz teren górniczy obejmujący obydwa pola o powierzchni 1,82 ha.

Użytkownikiem złoża piasku i żwiru „Telaki III” jest przedsiębiorstwo prywatne z miejscowości Skibniew. Złoże eksploatowane jest na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku i ważnej do 14.11.2025 roku. Wraz z koncesją wyznaczony został obszar górniczy o powierzchni 1,11 ha oraz teren górniczy o powierzchni 1,21 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku stokowo wgłębnym, zawodnionym, mechanicznie za pomocą koparki. Przy złożu jest zakład przeróbczy gdzie w wyniku przeróbki uzyskuje się następujące frakcje kruszywa: 0,0 – 2,0 mm, 2,0 – 8,0 mm, 8,0 – 16,0 mm.

Złoże piasku i żwiru „Telaki IV” eksploatowane jest przez zakład prywatny z Małkini, na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku, ważnej do 13.11.2015 roku. Wraz z koncesją ustanowiony został obszar górniczy o powierzchni 0,65 ha, oraz teren górniczy o powierzchni 0,84 ha. Eksploatacja odbywa się mechanicznie, za pomocą koparki, z wyrobiska wgłębnego, suchego, o głębokości około 2 – 3 m. Kruszywo nie jest poddawane przeróbce.

Użytkownikiem złoża piasku i żwiru „Telaki-Góry” jest firma prywatna z miejscowości Zgrzebichy. Złoże eksploatowane jest na podstawie koncesji wydanej w 2007 roku, ważnej do 06.06.2025 roku. Wraz z koncesją ustanowiony został obszar górniczy o powierzchni 1,73 ha i teren górniczy o powierzchni 2,33 ha. Eksploatacja prowadzona jest w częściowo zawodnionym wyrobisku wgłębnym, mechanicznie za pomocą koparki. Kruszywo nie jest poddawane przeróbce.

Złoże piasku „Dybów” eksploatowane jest przez firmę prywatną z Dybowa, na podstawie koncesji wydanej w 2008 roku, zmienionej w 2009 roku, ważnej do 31.12.2032 roku. Wraz z koncesją ustanowiony został obszar górniczy o powierzchni 1,78 ha i teren górniczy o powierzchni 2,08 ha. Eksploatacja prowadzona jest mechanicznie, za pomocą koparki, z wyrobiska wglębnego, częściowo zawodnionego. Przy złożu znajduje się zakład przeróbczy, gdzie w wyniku przesiewania i płukania uzyskuje się następujące sortymenty kruszywa: piasek 0,0 – 2,0 mm oraz żwir 2,0 – 8,0 mm i 8,0 – 10,0 mm.

Użytkownikiem złoża piasków „Dybów I” jest firma prywatna z Sokołowa Podlaskiego. Pomimo ważnej koncesji wydanej w 2007 roku, ważnej do 04.06.2017 roku wydobywania jeszcze nie rozpoczęto. Wraz z koncesją ustanowiony został obszar i teren górniczy o powierzchni 0,76 ha.

Złoże piasku „Skibniew-Kurcze” eksploatowane jest przez firmę prywatną z Sokołowa Podlaskiego, na podstawie koncesji wydanej w 1999 roku, ważnej do 31.03.2023 roku. Wraz z koncesją ustanowiono obszar i teren górniczy o powierzchni 1,08 ha. Eksploatacja jest prowadzona z częściowo zawodnionego wyrobiska wglębnego, kruszywo ze złoża nie jest poddawane przeróbce.

Złoża piasku i żwiru „Kostki I” i „Kostki II” nie są zagospodarowane, ale przy obydwu istnieją duże wyrobiska wglębne, częściowo zawodnione o głębokości około 10 m, długości 80 m i szerokości 20 – 30 m. Duże wyrobisko wglębne, o głębokości około 7 – 9 m, istnieje także na złożu „Albinów”, wyrobisko wglębne istnieje także w obrębie złoża „Telaki”. Na wszystkich powyższych złożach prowadzona jest niekoncesjonowana eksploatacja kruszywa. Wyrobisko wglębne istnieje także w południowo-zachodniej części niezagospodarowanego złoża „Kutyski III”. Niewielkie wyrobisko po starej eksploatacji istnieje także na obszarze złoża „Kostki”.

Na obszarze arkusza położonych jest 11 niekoncesjonowanych punktów eksploatacji kruszywa piaszczysto-żwirowego, dla których sporządzono karty informacyjne. Najwięcej dzikich wyrobisk położonych jest w pobliżu miejscowości Tosie, gdzie największe mają około 1,5 ha powierzchni, a ich głębokość wynosi około 6 – 8 m. Duże wyrobisko o powierzchni około 1,0 ha, częściowo zawodnione, położone jest w pobliżu miejscowości Stary Buczyn. Pozostałe punkty niekoncesjonowanej eksploatacji położone są w pobliżu: Treblinki, Albinowa, Tylaków i Grzymał. Poza tym na obszarze arkusza stwierdzono 28 punktów wystąpienia kopaliny (wyrobiska częściowo zarośnięte, bez śladów świeżej eksploatacji), dla których nie sporządzono kart informacyjnych.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Kosów Lacki wyznaczono cztery obszary perspektywiczne kruszywa piaszczysto-żwirowego, z czego trzy obszary wyznaczono na podstawie danych z udokumentowanych złóż punktów niekoncesjonowanej eksploatacji i punktów wystąpienia kopaliny oraz szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Wrotek, 2002).

Na wschód od wioski Tosie wyznaczono obszar perspektywiczny piasków i żwirów o różnej genezie (piaski i żwiry ozów, piaski wydmore). W jego obrębie znajdują się dwa złoża kruszywa piaszczysto-żwirowego „Tosie” i „Tosie I”, pięć punktów niekoncesjonowanej eksploatacji oraz siedem punktów wystąpienia kopaliny. Piaski i żwiry osiągają tutaj maksymalną miąższość 14,2 m. Punkt piaskowy zmienia się od 60 % do 100 %, a zawartość pyłów mineralnych waha się od 1,7 do 18,9 %. Obszar ten jest suchy (Czaja-Jarzmik, 2007, 2008; Wrotek, 2002).

Drugi obszar perspektywiczny piasków i żwirów wyznaczono na wschód od drogi z Kosowa Lackiego do Sokołowa Podlaskiego, pomiędzy Kolonią Łomna a Dybowem. Obejmuje sześć złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego, trzy punkty niekoncesjonowanej eksploatacji oraz trzy punkty wystąpienia kopaliny. Maksymalna miąższość kruszywa w tym obszarze dochodzi do 11,8 m, a średnio w złożach waha się od 5,2 do 8,0 m. Punkt piaskowy zmienia się od 37,7 % do 100 %, a zawartość pyłów mineralnych waha się od 0,8 do 23,7 % (Czaja-Jarzmik, 1997, 1999, 2005a, 2005b, 2005c, 2008a; Fyda, 2003). Obszar ten jest częściowo zawodniony. Jest to kruszywo o różnej genezie. Piaski i żwiry ozów, piaski i żwiry moren martwego lodu oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe) (Wrotek, 2002).

Trzeci obszar perspektywiczny piasków akumulacji szczelinowej (Wrotek, 2002) położony jest na wschód od wsi Grzymały. Obejmuje on pięć złóż kruszywa piaszczysto-żwirowego, jeden punkt niekoncesjonowanej eksploatacji piasków oraz cztery punkty wystąpienia kopaliny. Maksymalna miąższość warstwy piaszczystej wynosi tutaj 18,9 m, a średnio w złożach zmienia się od 5,52 do 15,6 m. Punkt piaskowy waha się od 42 do 100 %, a zawartość pyłów mineralnych zmienia się od 0,6 do 16,7 % (Czaja-Jarzmik, 2007a; Fyda, 2007, Janicki; 2007, 2008).

Czwarty obszar perspektywiczny piasków i żwirów, o powierzchni 100 ha, położony jest na południe od Kosowa Lackiego. Odwiercone tutaj zostały cztery sondy badawcze o głębokości 6,0 m każda. Wszystkie sondy nawierciły piaski i żwiry, w jednej sondzie z przerostem gliny 1,1 m, w drugim pod nakładem glin o grubości 2,8 m, w dwóch

pozostałych otworach nadkład miał grubość 0,2 i 1,3 m. Sondy nie nawierciły spągu warstwy piaszczysto-żwirowej. W jednej próbce zbadano punkt piaskowy i wahał się on od 55 do 62 %, wody nie nawiercono (Tulska, 1964).

Kruszywa piaszczysto-żwirowego poszukiwano także na południowy zachód od Kosowa Lackiego na obszarze około 150 ha. Odwiercono cztery sondy zwiadowcze o głębokości 4 m, tylko w jednej z nich nawiercono warstwę piaszczysto-żwirową o miąższości 0,4 m oraz gliny, w pozostałych sondach nawiercono gliny piaszczyste. Wody nie nawiercono. Obszar ten uznano za negatywny dla udokumentowania złóż piasków i żwirów (Tulska, 1964).

Na północ od Kosowa Lackiego, na powierzchni około 300 ha poszukiwano piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej. Odwiercono pięć otworów, stwierdzono występowanie w nich glin, piasku pylastego, w części z nich piasków i żwirów o miąższości do 2,2 m, w jednym otworze nawiercono piaski i żwiry o miąższości 7,3 m nie dowiercając do spągu warstwy. Zawodnienia nie badano. Obszar ten uznano za negatywny dla piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej (Gradys, 1973).

Pomiędzy miejscowościami Dębe i Żochy na obszarze około 1100 ha prowadzono poszukiwania surowców ilastych ceramiki budowlanej. Odwierconych zostało pięć sond. W jednej sondzie nawiercono gliny piaszczyste, w trzech piaski gliniaste i gliny piaszczyste, w ostatniej piaski gliniaste. W dwóch sondach w obrębie warstwy piaszczystej nawiercono zwierciadło wody. Ze względu na bardzo duży obszar badań i małą ilość punktów dokumentacyjnych, obszaru tego nie naniesiono na mapę. Pomimo braku poszukiwanego surowca nie uznano go także za negatywny (Peszowska-Nowak, 1976). Na omawianym obszarze nie występują prognozy ani perspektywy torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996)

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Kosów Lacki położony jest w dorzeczu Bugu, który jest prawobrzeżnym dopływem Wisły. Bug przepływa około 2 km na północ od granicy arkusza. Przez środek omawianego obszaru z południa na północ przepływa jego lewobrzeżny dopływ Kosówka, który ma źródła w pobliżu Telaków. Kosówka płynie przez podmokłe łąki z rowami melioracyjnymi i uchodzi do Bugu w okolicach Ryteli Świeckich, 1,5 km poza obszarem arkusza. Południowo-zachodnia część obszaru mapy odwadniana jest przez rzekę

Ugoszcz, która powstaje z kilku potoków mających źródła w okolicach Wrotnowa i Rostek. Ugoszcz uchodzi do Liwca, który jest lewobrzeżnym dopływem Bugu.

W północno-zachodniej części położony jest fragment jeziora Burzysko, będącego odciętym zarastającym meandrem Bugu.

W południowo-zachodniej części Kosowa-Lackiego znajduje się źródło zabudowane altanką, z którego miejscowa ludność pobiera wodę.

W 2008 roku przebadane zostały wody rzeki Ugoszcz (na czwartym kilometrze, poza granicami arkusza) i stwierdzono, że jednolite części wód rzeki Ugoszcz na całej jej długości charakteryzują się złym stanem ogólnym (Monitoring, 2008)

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Kosów Lacki według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych położony jest w obrębie Subregionu Centralnego Regionu Mazowieckiego (Paczyński red., 1993, 1995). Występuje tu czwartorzędowe i trzeciorzędowe piętro wodonośne (Kiełkiewicz, 2004).

W czwartorzędowym piętrze wodonośnym wydzielono trzy poziomy wodonośne o różnym rozprzestrzenieniu poziomym i różnym znaczeniu, związanych z utworami piaszczystymi różnego wieku: gruntowy, międzymorenowy górny i międzymorenowy dolny.

Występowanie poziomu wód gruntowych stwierdzono w okolicach: Chruszczewki, Grzymał, Kosowa, Treblinki i Buczyna. Jest on związany utworami zlodowaceń warty, takimi jak: piaski i żwiry akumulacji szczelinowej, piaskami ozów, utworami sandrowymi, lub piaskami wypełniającymi rynnę polodowcową. Poziom ten ujmowany jest studniami kopanymi.

Poziom międzyglinowy górny związany jest z piaskami i żwirami zlodowacenia warty, a jego miąższość wynosi około 20 m. Na wysoczyźnie jest to najczęściej pierwszy od góry poziom wodonośny. Jest on izolowany od powierzchni przez gliny zwałowe, rzadziej poprzez ily zastoiskowe. Głębokość jego występowania zmienia się w dość szerokich granicach w związku z deniwelacjami terenu i może wynosić nawet około 30 metrów. Charakteryzuje się on zwierciadłem napiętym pod ciśnieniem około 2 – 4 MPa. Przewodność zawiera się na ogół w przedziale 200 – 500 m²/24h, a wydajności potencjalne studni zawierają się pomiędzy 50 – 70 m³/h. Współczynnik filtracji tego poziomu waha się w granicach od 4,3 x 10⁻⁵ do 4,0 x 10⁻⁴ m/s. Zasilanie odbywa się poprzez przesączanie się wód opadowych przez warstwy glin zwałowych.

W dolinie Bugu poziom międzyglinowy górny jest pierwszym od powierzchni terenu poziomem wodonośnym. Jest to poziom odkryty o miąższości około 30 – 40 m i swobodnym zwierciadle wodonośnym występującym przeważnie na głębokości około 5,0 m. Przewodność zmienia się od 100 do 500 m²/24h, a wydajności potencjalne zmieniają się od 30 do 50 m³/h. Wody z tego poziomu są eksploatowane zarówno dla celów komunalnych jak i przemysłowych. Ujęcia komunalne znajdują się w: Kosowie Lackim (Q - 180 m³/h), Ceranowie (60 m³/h), Rostkach (30 m³/h) i Wrotnowie (30 m³/h). Największe ujęcia przemysłowe znajdują się w Kosowie Lackim o wydajności (79m³/h), (60m³/h), (47m³/h), (30m³/h, w Gutach (41,6 m³/h) oraz w Buczynie Dworskim (31m³/h).

Poziom międzyglinowy dolny został rozpoznany w Wymysłowie na głębokości 72 m, w piaskach i żwirach zlodowaceń południowopolskich. Zwierciadło tego poziomu stabilizuje się na głębokości 9,0 m, przewodność wynosi 199m³/24h, a wydajności potencjalne wynoszą około 60m³/h. Współczynnik filtracji dla tego poziomu wynosi $9,58 \times 10^{-5}$ m/s, a ujęcie przemysłowe w Wymysłowie ma wydajność 47m³/h.

Na prawie całym obszarze arkusza (za wyjątkiem pasa terenu wzdłuż jego zachodniej granicy) występuje trzeciorzędowe piętro wodonośne, którego strop występuje na głębokości 50–150 m, przewodność jest większa od 100m²/24h, a wydajność potencjalna studni przekracza 30 m³/h (Kielkiewicz, 2004). W obrębie piętra trzeciorzędowego znajduje się GZWP – 215 - Subniecka warszawska (fig. 3), który nie posiada szczegółowej dokumentacji hydrogeologicznej (Kleczkowski red., 1990).

Na przeważającej części obszaru arkusza wody podziemne zalicza się do klasy IIb, co oznacza że są to wody średniej klasy wymagające uzdatniania. Zwykle wskaźnikiem decydującym o obniżeniu klasy jakości jest barwa wody oraz zawartość manganu, a w rejonie Wrotnowa także żelaza. Wody klasy IIa, które wymagają prostego uzdatniania są pomiędzy Gutami i Kosowem, Kosowem i Rostkami oraz w okolicach Grzymał. Wody klasy I nie wymagające uzdatniania występują w południowej części arkusza w okolicy Chruszczewki, oraz w północno-zachodniej części arkusza w pobliżu Treblinki (Kielkiewicz, 2004).

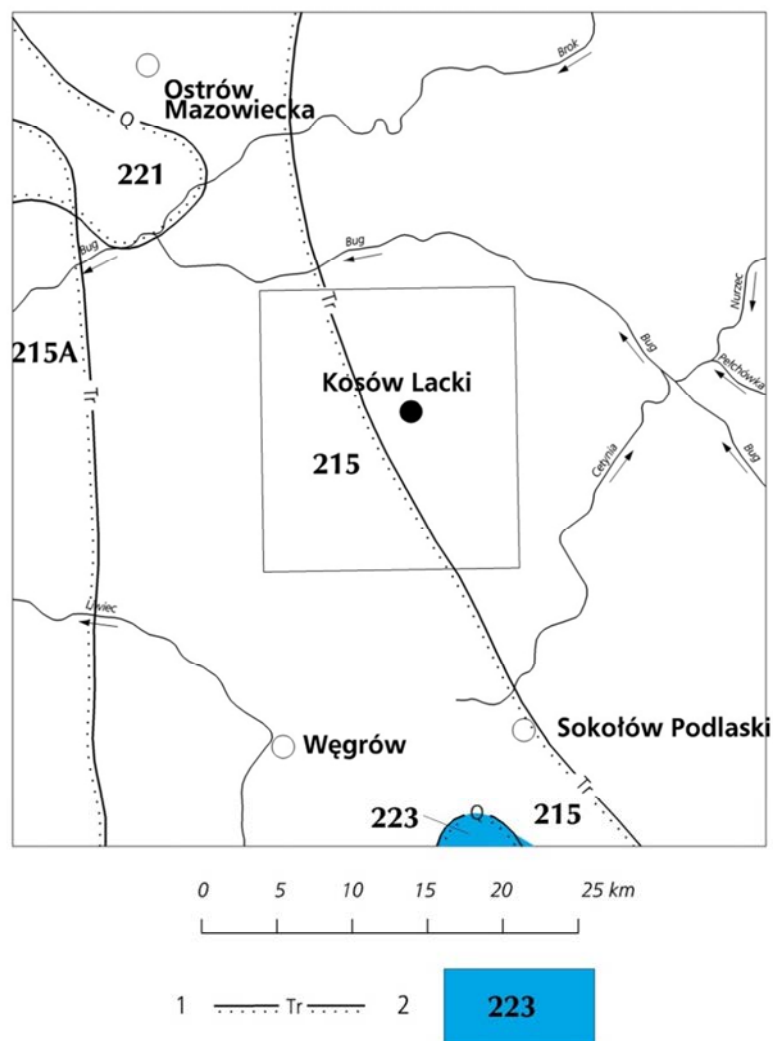


Fig.3. Położenie arkusza Kosów-Lacki tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce, wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 – Granica GZWP w ośrodku porowym, 2 Obszar wysokiej ochrony (OWO)

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215 – Subniecka warszawska trzeciorzęd (Tr); 215A – Subniecka warszawska część centralna, trzeciorzęd (Tr); 221 – Dolina kopalna Wyszków, czwartorzęd (Q); 223 – Zbiornik międzymorenowy rzeki Liwiec, czwartorzęd (Q).

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359 (Rozporządzenie ...2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 454 – Kosów Lacki, 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). Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

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

Prezentacja wyników

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

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

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 3).

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 454 – Kosów Lacki	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 454 – Kosów Lacki	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.)				
		0–0,3	0–2,0			
As Arsen	20	20	60	<5 – 7	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	6 – 46	16	27
Cr Chrom	50	150	500	<1 – 5	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	8 – 31	20	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1 – 2	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1 – 4	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1 – 4	2	3
Pb Ołów	50	100	600	4 – 8	6	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05 - 0,12	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 454 – Kosów Lacki w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A		
As Arsen	8			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	8			b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,		
Cr Chrom	8			²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,		
Zn Cynk	8			³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	8			⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	8			N – ilość próbek		
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 454 – Kosów Lacki do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, ołowiu oraz rtęci w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski 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 poczarnobyłskiego 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 pozwalała 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 wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

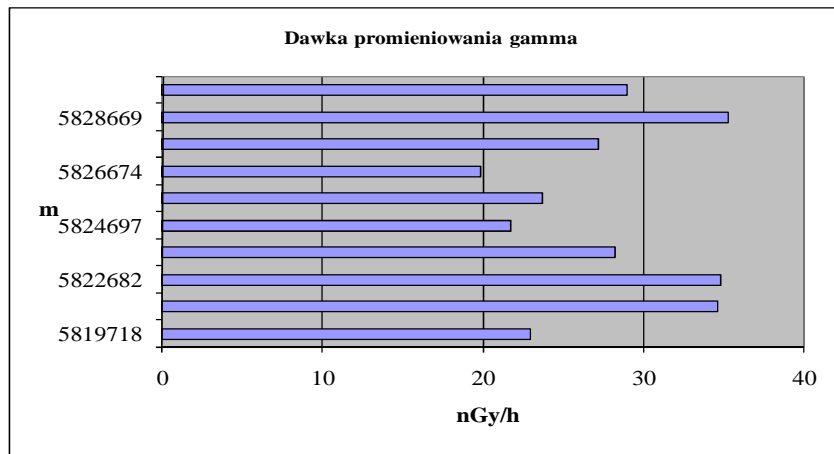
Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 12,8 nGy/h do 35,3 nGy/h. Średnia wartość wynosi 26,0 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są generalnie wyższe: wahają się w zakresie od 21,7 do 50,4 nGy/h i średnio wynoszą 35,4 nGy/h. W profilu zachodnim najwyższymi wartościami promieniowania gamma (ok. 30–35 nGy/h) cechują się gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz ich eluwia.

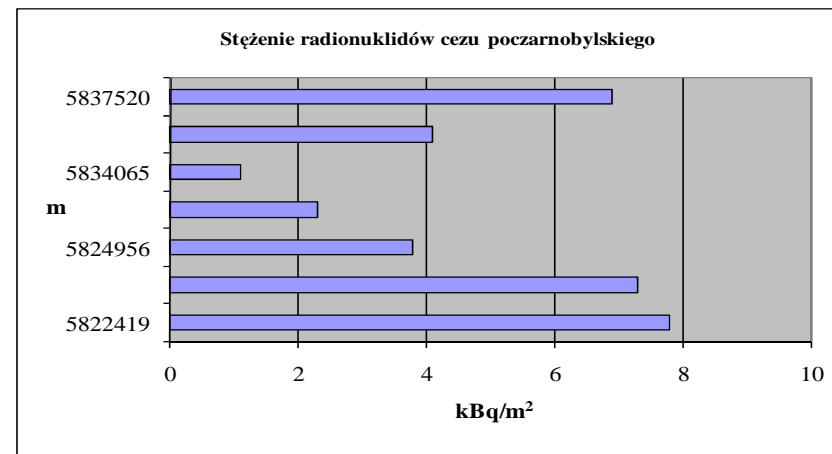
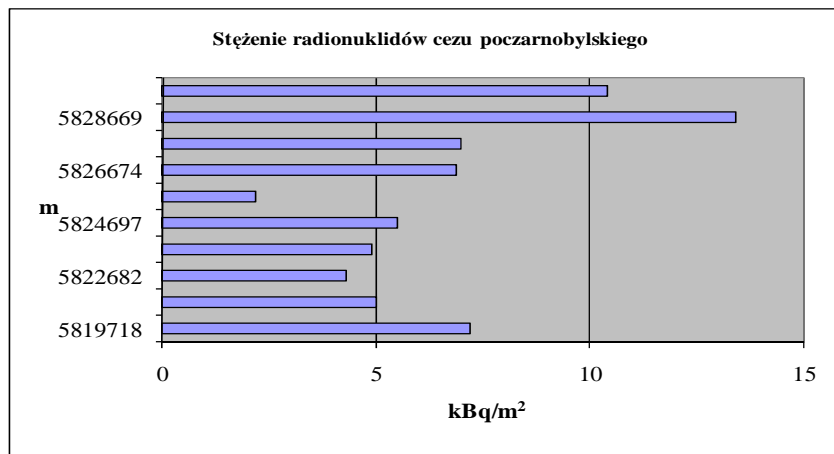
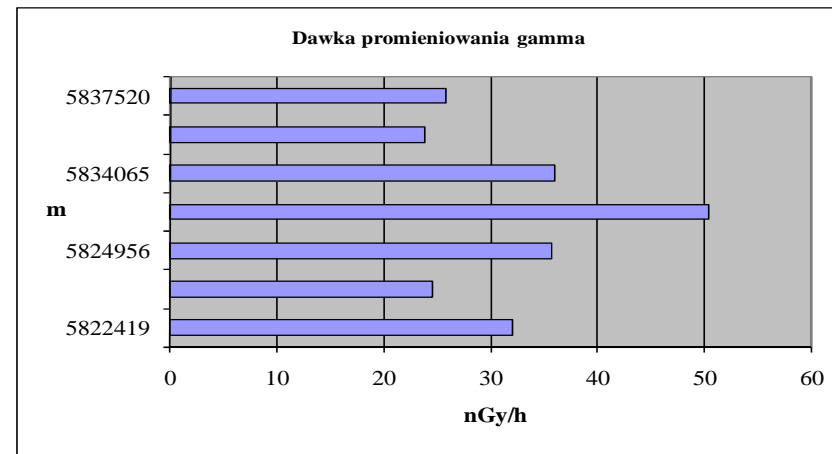
454W

PROFIL ZACHODNI



454E

PROFIL WSCHODNI



30

Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Kosów Lacki (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Wyraźnie niższymi wartościami promieniowania (ok. 15–25 nGy/h) charakteryzują się utwory piaszczysto-żwirowe – plejstoceńskie i holoceńskie osady rzeczne, osady wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego, piaski eoliczne - oraz torfy. Wyjątkiem są występujące w środkowej części profilu wschodniego piaski i żwiry kemów odznaczające się wartościami promieniowania gamma zbliżonymi do glin zwałowych (także ok. 30-35 nGy/h). W profilu wschodnim obserwuje się podobne zależności. Wzdłuż większej części profilu dominują gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz ich eluwia charakteryzujące się podwyższonymi wartościami promieniowania gamma - od ok. 30 nGy/h do ok. 50 nGy/h. Niższe dawki promieniowania (ok. 20 nGy/h) zarejestrowane na północnym krańcu profilu pomiarowego są związane z plejstoceńskimi i holoceńskimi osadami rzecznyymi (piaski i żwiry) doliny Bugu.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są generalnie bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 2,2 do 13,4 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 1,1 do 19,2 kBq/m². Lokalnie podwyższone stężenia cezu (rzędu 10-19 kBq/m²) są związane z niezbyt intensywną anomalią występującą na wysoczyźnie Siedleckiej i nie stwarzają żadnego zagrożenia radiologicznego dla ludności.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” (Ustawa ..., 2001) oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie ..., 2003). W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wyżej wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;

- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, są one traktowane jako **potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLs)**;
- 3) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie w obrębie POLs:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 4;
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadów piaszczystych o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Tabela 4

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość (m)	Współczynnik filtracji k (m/s)	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	Iły, łałupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	Gliny

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Kosów Lacki Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kiełkiewicz, 2004). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (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 składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Informacje zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o środowisku, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk odpadów, lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na terenie arkusza Kosów Lacki bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary występowania osadów holoceniowych w dnach dolin rzecznych Bugu, Kosówki, Ugoszczy, Buczynki, Czarnej Strugi, Treblinki a także mniejszych cieków bez nazwy, w obrębie tarasów zalewowych i nadzalewowych oraz rozległych zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych, obniżen wycioskowych na obszarach wysoczyzny morenowej i równiny sandrowej. Są to głównie osady piaszczyste (piaski humusowe) i piaszczysto-żwirowe (z domieszką substancji organicznej). W części są to tereny akumulacji torfów (największe obszary znajdują się między Wólką-Okrąglik a Treblinką) oraz namulów torfiastych i piaszczystych osadów powodziowych - mad (mułków i piasków pyłowych), wyłączone wraz ze strefą szerokości 250 m;
- obszary występowania osadów deluwialnych na zboczach dolin rzecznych i u podnóży stoków;
- tereny o znacznym nachyleniu (głęboko wciętych dolin) ciągnące się od miejscowości Telaki po Grzymały (południowo-wschodnia część obszaru arkusza) oraz w okolicy Wólki-Okrąglik (północno-zachodnia część obszaru arkusza), obejmujące również formy wydymowe występujące między: Szmulkami, Maliszewą i Treblinką;
- tereny zabagnione i podmokłe występujące przede wszystkim wzdłuż dolin cieków oraz wypełniające zagłębienia w wysoczyźnie morenowej i powierzchni sandru;
- tereny otoczenia zbiorników wodnych w strefie 250 m - Jeziora Burzysko oraz innych mniejszych bez nazwy (głównie w północno-zachodniej części obszaru);

- łąki na glebach pochodzenia organicznego (ze strefą o szerokości 250 m), rozprzestrzenione głównie wzdłuż dolin rzecznych;
- obszary zwartej zabudowy miasta Kosowa Lackiego oraz wsi Ceranów (będącej siedzibą gminy) oraz mniejszych miejscowości: Treblinka, Żochy i Telaki;
- tereny byłego obozu zagłady i karnego obozu pracy w Treblince;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w granicach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: obszaru specjalnej ochrony ptaków - PLB 140001 „Dolina Dolnego Bugu” oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk: PLH 140011 „Ostoja Nadbużańska” i PLH 140024 „Dąbrowy Ceranowskie”;
- obszary florystycznych rezerwatów przyrody: „Bojarski Grąd”, „Podjadłońskie” i „Biele”, zlokalizowanych w północnej części obszaru arkusza;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha obejmujące prawie 25% obszaru arkusza.

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują ponad 80% waloryzowanego terenu. Zaznaczyć należy, że granice części wydzielen, z uwagi na ich niewielkie powierzchnie, zostały zgeneralizowane i weszły w obręb wyłączeń bezwzględnych, bądź w obręb określonego typu potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 20% powierzchni arkusza i skoncentrowane są przede wszystkim we wschodniej, centralnej i południowej części arkusza, na obszarach morenowej Wysoczyzny Siedleckiej i rozprzestrzeniającej się na jej powierzchni równinie sandrowej i wodnolodowcowej.

Do lokalizacji składowisk odpadów preferowane są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej (tabela 4). Wskazane na mapie rejony POLS wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Kosów Lacki Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Wrotek, 2002). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki dla bezpośredniej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wykazują gliny zwałowe stadiałów środkowego

i dolnego zlodowacenia warty. Omawiane gliny odślaniają się płatami przede wszystkim na obszarze wysoczyzny morenowej, często spod piaszczystych osadów sandrowych, tworząc pakiet gruntów słabo przepuszczalnych.

Gliny zwałowe stadiału środkowego zlodowacenia warty odślaniają się na powierzchni terenu na niewielkich obszarach położonych na zachód od Kosowa Lackiego (rejon miejscowości Wólka-Okrażlik, Guty, Dębe). Pod względem litologicznym są to zwykle gliny piaszczyste, czasem mułkowate i ilaste, o niewielkiej miąższości (2,0–3,0 m). W zasięgu powierzchniowego występowania tych glin widoczne są liczne głązy i głązowiska. Utwory te podścielone są piaszczystymi osadami pochodzenia wodnolodowcowego zlodowacenia warty.

Gliny zwałowe stadiału dolnego zlodowacenia warty mają znacznie większe rozprzestrzenienie. Ich wychodnie zlokalizowane są na zachód, południe i wschód od Kosowa Lackiego, a także wzdłuż wschodniej granicy arkusza. Najczęściej są one silnie piaszczyste, miejscami ilaste lub mułkowate, w stropie odwapnione i bardzo zasobne we frakcję piaszczystą (wkładki piasków pyłowatych). Udokumentowana w okolicy Radości maksymalna miąższość glin zwałowych stadiału dolnego wynosi około 35,0 m. Analiza archiwalnych otworów wiertniczych oraz przekroju geologicznego (Wrotek, 2002) wskazuje, że na ogół miąższość glin zwałowych zlodowacenia warty waha się od 16,0 do 24,0 m.

W centralnej części arkusza (w rejonie Trzcínca Małego i Trzcínca Dużego) występują gliny o miąższości 20,0–24,0 m, które wraz z podścielającymi je glinami zwałowymi zlodowacenia odry tworzą pakiet utworów słabo przepuszczalnych o łącznej miąższości 48–50 m. W północno-wschodniej części arkusza, w rejonie Ceranowa, naturalną barierę geologiczną tworzą gliny zwałowe zlodowacenia warty o miąższości 16,0–22,0 m oraz podścielające je gliny zlodowacenia odry o miąższości nie przekraczającej 12,0 m. Lokalnie oba poziomy glacialne są rozdzielone iłami i mułkami zastoiskowymi fazy transgresji zlodowacenia warty. Duża miąższość naturalnej bariery izolacyjnej w tym rejonie stanowi bardzo dobre zabezpieczenie przed migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Omówiony pakiet utworów słabo przepuszczalnych podścielony jest piaszczysto-żwirowymi osadami wodnolodowcowymi zlodowaceń południowopolskich.

Miąższość glin zwałowych występujących w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych.

Zmienne właściwości izolacyjne wyznaczono ze względu na przykrycie naturalnej bariery geologicznej (utworzonej przez gliny zwałowe zlodowacenia warty) piaszczystymi

utworami zwietrzelinowymi (eluwialnymi) lub wodnolodowcowymi osadami piaszczysto-żwirowymi zlodowacenia warty.

Obszary przypowierzchniowego występowania piaszczystych lub piaszczysto-żwirowych osadów stożków napływowych oraz utworów eolicznych i zwietrzelinowych, piaszczystych lub piaszczysto-żwirowych osadów rzecznych i jeziornych zlodowacenia wisły (zlodowacenia północnopolskie) oraz piaszczysto-żwirowych lub mułkowych osadów lodowcowych, wodnolodowcowych zlodowacenia warty, określono jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej.

Na północny zachód od Kosowa Lackiego utwory przepuszczalne podścielone są ciągłą warstwą glin zwałowych stadiału środkowego i dolnego zlodowacenia warty o miąższości 24,0–44,0 m natomiast w rejonie miejscowości Olszew, Ceranów - glinami zwałowymi stadiału środkowego zlodowacenia warty o miąższości 7,5–32,0 m. Miąższość osadów przepuszczalnych w tych obszarach jest zmienna i wynosi od 2,0 do 8,0 m. Obszary te wymagają szczegółowego rozpoznania geologicznego w celu określenia potrzeby wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dna i skarp składowisk.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych charakter użytkowy ma czwartorzędowe piętro wodonośne, związane z obszarami wysoczyznowymi. Na tych obszarach głównym użytkowym poziomem wodonośnym (GPU) jest poziom międzymorenowy górny (pierwszy od powierzchni terenu) zbudowany z utworów wodnolodowcowych zlodowacenia wilgi i odry. Zasięgiem obejmuje obszary wyznaczonych POLS jednak izolacja warstwy wodonośnej jest zmienna. Stanowią ją gliny zwałowe, rzadziej ility zastoiskowe. Wody tego piętra charakteryzują się przeważnie niskim stopniem zagrożenia na zanieczyszczenia (środkowa i wschodnia część arkusza) ze względu na częściową izolację głównego poziomu wodonośnego (glinami zwałowymi lub mułkami zastoiskowymi) i brak ognisk zanieczyszczeń (poza złomowiskiem w Międzyzlesiu). Część wyznaczonych rejonów POLS, w okolicy Gór, Kutysków, Grzymał i Sągoli (południowa część obszaru arkusza) znajduje się w obrębie obszarów, które ze względu na całkowitą izolację głównego poziomu wodonośnego (iłami zastoiskowymi lub glinami zwałowymi o miąższości 30–50 m) cechują się bardzo niskim stopniem zagrożenia na zanieczyszczenia. Jedynie niewielkie obszary położone w centralnej części obszaru arkusza (rejon Kosowa Lackiego, Czarna Choina, Buczyn Nowy) cechują się średnim stopniem zagrożenia wód podziemnych na zanieczyszczenia.

Należy podkreślić, że w przypadku omawianego rejonu każdorazowa lokalizacja składowiska odpadów wymagać będzie przeprowadzenia szczegółowych badań:

geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich. W przypadku stwierdzenia zaburzeń glacytektonicznych, budowa składowiska odpadów będzie wymagała wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejonu wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnionych na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie przyrody i złóż oraz bliskości zwartej zabudowy.

Warunkowe przyrodnicze ograniczenie (oznaczone indeksem „p”) dotyczy terenów obejmujących obszar i otulinę Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego, rozciągającego się od południowo-zachodu ku północnemu wschodowi przez całą powierzchnię arkusza i występującego także w niewielkim obszarze wzdłuż wschodniej granicy arkusza.

Warunkowe ograniczenie z indeksem „z” dotyczy niewielkiego obszaru między miejscowościami Góry i Kutyski, na którym udokumentowano złożę piasków i żwirów „Kutyski II”.

Warunkowe ograniczenie związane z zabudową (oznaczone indeksem „b”) obejmuje strefę w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miejskiej Kosowa Lackiego oraz wsi Ceranów będącej siedzibą gminy.

Lokalizacja składowisk w obrębie rejonów posiadających powyższe ograniczenie powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany, w ramach oceny jego oddziaływania na środowisko, a w dalszej procedurze - w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej, odpowiednimi służbami ochrony przyrody.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza Kosów Lacki nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), ponieważ w przypowierzchniowej strefie nie występuje tutaj wymagana dla tego typu składowisk warstwa gruntów spoistych o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s i miąższości większej od 1 m. W przypadku konieczności realizacji inwestycji mogącej mieć negatywny wpływ na środowisko, niezbędne będzie wykonanie sztucznych przesłon izolacyjnych.

W centralnej części arkusza, w miejscowości Albinów (gmina Kosów Lacki), zlokalizowane jest zamknięte składowisko odpadów komunalnych.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Najkorzystniejsze warunki naturalne dla lokalizowania składowisk odpadów wskazać należy na obszarach, gdzie występuje pakiet różnowiekowych utworów słabo przepuszczalnych, stanowiący naturalną barierę geologiczną o miąższości znacznie przekraczającej wymaganą dla lokalizacji składowisk określonego typu odpadów, jednocześnie wykazujące korzystne warunki hydrogeologiczne i brak ograniczeń warunkowych.

Spośród wydzielonych na mapie obszarów predysponowanych do składowania odpadów obojętnych najbardziej korzystne są te, gdzie na powierzchni terenu występują gliny zwałowe stadiału dolnego zlodowacenia warty o miąższości 20,0-24,0 m, które wraz z podścielającymi je starszymi glinami zwałowymi (zlodowacenia odry) tworzą kompleks utworów słabo przepuszczalnych o łącznej miąższości 48–50 m. W obszarze tym główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych, pod nakładem glin zwałowych lub mułków, stanowiących częściową izolację tego poziomu. W związku z tym wody tego poziomu cechują się niskim stopniem zagrożenia na zanieczyszczenia. Na obszarach tych brak również ograniczeń warunkowych. Są to obszary zlokalizowane w rejonie miejscowości Trzciniec Mały i Trzciniec Duży (centralna części obszaru arkusza)

Biorąc pod uwagę całkowitą izolację głównego poziomu wodonośnego utworami słabo przepuszczalnymi o miąższości 30–50 m i związany z tym bardzo niski stopień zagrożenia wód na zanieczyszczenia w rejonach POLS położonych między Górami i Dybowem panują korzystne warunki dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk zlokalizowano trzynaście wyrobisk kruszywa naturalnego, które z racji pozostawienia poeksploatacyjnych niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Największa ich ilość skoncentrowana jest w południowo-wschodniej części obszaru arkusza, w okolicach miejscowości Telaki, Grzymały Hilarów. Najwięcej wyrobisk skupionych jest w obrębie eksploatowanych i udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego (piasków i piasków ze żwirem) „Grzymały”, „Grzymały I”, „Grzymały III” i „Grzymały IV”. Ze względu na czytelność mapy, skupisko wyrobisk na południowy zachód od miejscowości Grzymały zostało zaznaczone jednym symbolem. Kolejne wyrobiska zlokalizowane są w rejonie miejscowości Hilarów, w obrębie udokumentowanych

(obecnie niezagospodarowanych) złóż piasków lub piasków ze żwirem „Kostki I” i „Kostki II”. W granicach tych złóż prowadzona była niekoncesjonowana eksploatacja kruszywa. Liczne złoża występują wzdłuż drogi z Dybowa do Telaków. Jako potencjalne miejsca składowania odpadów może być rozpatrywane wyrobisko jakie powstanie po zakończonej eksploatacji złoża „Dybów” oraz „Telaki II” (na eksploatację złoża „Telaki II” udokumentowanego w dwóch polach A i B, wydano koncesję). Zgodnie z uzyskanymi danymi, w obrębie tego złoża występują odkrywki po niekoncesjonowanej eksploatacji, które po zakończeniu właściwej eksploatacji mogą stanowić miejsce lokalizacji przyszłego składowiska.

W północnej części obszaru arkusza funkcję przyszłych składowisk mogą spełniać wyrobiska zlokalizowane w obrębie eksploatowanego bez koncesji złoża piasku i żwiru „Albinów”, zagospodarowanego złoża „Tosie”, zaniechanego złoża „Poniatowo I” i eksploatowanego złoża „Poniatowo II”. Koncesjonowana eksploatacja złoża „Tosie” będzie możliwa po spełnieniu określonych wymagań ze względu na jego położenie w obrębie lasów.

Wyrobiska występują na obszarach pozbawionych naturalnej izolacji, stąd ewentualne wykorzystanie tych miejsc pod składowiska odpadów będzie wiązało się z wykonaniem sztucznych zabezpieczeń dna i skarp wyrobisk przy użyciu izolacji syntetycznych lub barier gruntowych.

Wskazane na mapie wyrobiska posiadają punktowe ograniczenia warunkowe wynikające z bliskości pojedynczych obiektów zabudowy na obszarze wiejskim (miejscowości: Albinów, Telaki, Góry, Hilarów, Grzymały), ochrony złóż kopalin („Kutyski II”, „Poniatowo I” i „Albinów”) i ochrony walorów przyrodniczych (Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny).

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.

Dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków

zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty odporności środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Kosów Lacki warunki podłoża budowlanego wyznaczono z pominięciem terenów: Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego, rezerwatów przyrody, gleb chronionych klas bonitacyjnych I – IVa, łąk na glebach organicznych, złóż kopalin i stref ochrony architektonicznej. Podstawą do wydzielenia obszarów o korzystnych i niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich była mapa geologiczna (Wrotek, 2002) i hydrogeologiczna (Kiełkiewicz, 2004).

Na omawianym obszarze, na północy i zachodzie, znajduje się Nadbużański Park Krajobrazowy, liczne są także gleby chronione i łąki na glebach organicznych, stąd tylko niewielki fragment arkusza podlega ocenie warunków budowlanych.

Korzystne warunki mają obszary występowania gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twaroplastycznych, takich jak średnioskonsolidowane gliny zwałowe o różnym stopniu zapiaszczenia. Na północny zachód od Kosowa Lackiego pochodzą one ze stadiału środkowego zlodowacenia warty, natomiast na pozostałym obszarze są starsze i pochodzą ze stadiału dolnego zlodowacenia warty. Grunty takie są przeważnie w rejonach występowania gleb chronionych, w związku z czym nie podlegają waloryzacji.

Dobre warunki budowlane są także na obszarach, gdzie występują grunty niespoiste: zagęszczone i średniozagęszczone takie jak piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe zlodowacenia warty, które są na obszarze całego arkusza. W północno-zachodniej części arkusza osadziły się one w okresie stadiału środkowego zlodowacenia warty, natomiast na pozostałym obszarze w okresie stadiału dolnego zlodowacenia warty.

Korzystne warunki budowlane są także na obszarach występowania gruntów niespoistych średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a głębokość występowania wód gruntowych jest większa niż 2,0 m p.p.t. Są to piaski i żwiry tarasów nadzalewowych rzek, które osadziły się w czasie zlodowacenia wisły.

Obszary o warunkach niekorzystnych położone są głównie w dolinach rzek i drobnych cieków wodnych. Na terenach tych występują grunty słabonośne takie jak: holoceni torfy, namuły den dolinnych i zagłębień okresowo przepływowych. Są to najczęściej miejsca

podmokłe i zabagnione. W rejonach tych zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2,0 m. p.p.t., a wody gruntowe mogą być agresywne względem betonu i stali. Duże połacie obszarów niekorzystnych występują w północnej części omawianego obszaru, ale są to tereny na gruntach organicznych oraz obszary należące do Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jako takie nie podlegają waloryzacji.

Za grunty utrudniające budownictwo uznaje się również grunty niespoiste w stanie luźnym takie jak piaski eoliczne w wydmach. Występują one głównie w północnej i zachodniej części omawianego obszaru, głównie na terenach leśnych. W wydmach zagęszczenie piasku może być nierównomierne, a w ich bezpośrednim sąsiedztwie gromadzą się często zawieszane wody gruntowe. Wycinka lasów na tych obszarach może spowodować uruchomienie piasków eolicznych.

Tereny w obrębie arkusza nie mają predyspozycji do ruchów powierzchniowych (Grabowski red. 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar arkusza Kosów Lacki ma charakter rolniczo-leśny. Lasy stanowią około 25 % powierzchni. Występują przede wszystkim w północnej i zachodniej części omawianego obszaru, w większości na terenie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Duże obszary leśne na południe od Bugu są określane mianem Puszczy Kamienickiej, a ich wschodnia część ma nazwę Lasów Ceranowskich. W północno-zachodniej części omawianego obszaru występują duże połacie łąk na gruntach organicznych.

Nadbużański Park Krajobrazowy, który został utworzony w 1993 roku położony jest, w północnej i zachodniej części arkusza i zajmuje około 30 % omawianego obszaru. Park otacza otulina. Powierzchnia parku wynosi 74 136,5 ha, a parku wraz z otuliną 113 671,7 ha. Obszar Parku charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazu. Największym jego walorem jest zachowana Dolina Bugu z meandrującą rzeką, licznymi starorzeczami i wyspami w nurcie oraz piaszczystymi łąkami i skarpami. Oprócz doliny rzecznej do Parku należą również kompleksy leśne, pozostałości dawnych puszczy. Dominują bory sosnowe, porastające ubogie piaszczyste siedliska. Nadrzeczne tereny to kontrast wielu środowisk, suche piaszczyste wydmy graniczą z torfowiskami, a podmokłe lasy łąkowe z borami sosnowymi. Spośród licznych rzadkich gatunków roślin na uwagę zasługują: wawrzynek wilczełyko, orlik pospolity, lilia złotogłów, naparstnica zwyczajna. Wśród zwierząt największą grupę stanowią ptaki. Stwierdzono tu występowanie 200 gatunków ptaków,

między innymi: kulik wielki, rybitwa rzeczna, błotniak stawowy, brodziec piskliwy (Starczewska, Kaszuba, 2005).

Na terenie arkusza położone są trzy florystyczne rezerwy przyrody (tabela 5). W północno-zachodniej części arkusza położony jest rezerwat „Bojarski Grąd”, który został utworzony w 1996 roku. Obejmuje on dwa pagórkowate wzgórza o bogatej florze. Zagłębienia międzylądowe porastają płaty zbiorowisk łąkowych i torfowiskowych z gatunkami chronionymi: pełnikiem europejskim i wielosiłem błękitnym.

Na południe od wsi Ganek położony jest rezerwat „Podjabłońskie”, który został utworzony w 2005 roku. Obejmuje on siedliska roślin charakterystycznych dla zbiorowisk dąbrowy świetlistej. Flora naczyniowa rezerwatu obejmuje 168 gatunków, w tym liczne prawnie chronione, rzadkie i ginące.

Na wschód od niego położony jest rezerwat „Biele” który został utworzony w 1989 roku w celu ochrony bogatego stanowiska pełnika europejskiego oraz innych chronionych i rzadkich gatunków roślin takich jak: wawrzynek wilczczyko, bezzielny storczyk, gnieźnik leśny, kruszczyk szerokolistny (Starczewska, Kaszuba, 2005).

W północno-zachodniej części arkusza planuje się utworzenie rezerwatu „Burzysko”, który chroniłby nadbużańską florę i faunę. Na terenie arkusza znajduje się 37 pomników przyrody, w tym jeden pomnik przyrody nieożywionej – wzgórze ostańcowe o powierzchni 0,25 ha. Najwięcej pomników położonych jest w północnej i zachodniej części arkusza w obrębie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Do najciekawszych pomników należą dwie aleje drzew pomnikowych w Ceranowie. Jedna ma długość około 3 km i składa się z 436 lip drobnolistnych, 4 jesionów wyniosłych, trzech grusz pospolitych, 2 wierzb białych, klonu pospolitego, olszy czarnej, jabłoni dzikiej i klonu jesionolistnego. Druga aleja o długości kilkuset metrów składa się z 70 lip drobnolistnych i 19 kasztanowców białych. Na terenach leśnych w pobliżu Ceranowa położone są dwa obszarowe pomniki przyrody: buk z domieszką dębu i lipy na powierzchni około 1,84 ha oraz sosna z domieszką lipy na powierzchni około 2,54 ha. Inne pomniki przyrody na terenie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny to: grusze pospolite, robinie akacjowe, jałowce pospolite, sosny czarne, sosny wejmutki, dęby szypułkowe, lipy drobnolistne, jeglice Douglasa, żywotniki zachodnie. Rosną one w: Tosiach, Gutach, Ceranowie, Dębem, Wrotnowie, Rostkach, Ugoszcy. Poza terenem parku pomniki przyrody to dęby szypułkowe, sosny zwyczajne, wiązy szypułkowe, rosną one w Kutaskach, Hilarowie, Olszewie.

Tabela 5

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatw.	Rodzaj obiektu, nazwa (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Prostyń	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	*	Fl.- Burzysko (212,00)
2	R	Wólka Okrąglik	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	1996	Fl.- Bojarski Grąd (7,02)
3	R	Garnek	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2005	Fl - Podjabłońskie (38,48)
4	R	Noski	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	1989	Fl – Biele (27,90)
5	P	Garnek	Ceranów Sokołów Podlaski	1985	Pn – F Wzgórze ostańcowe (0,25)
6	P	Krupy	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2003	Pż- Grusza Pospolita
7	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2003	Pż – 2 sosny czarne (w tym jedna dwupniowa)
8	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2003	Pż - sosna pospolita
9	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2000	Pż – robinia akacjowa
10	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2000	Pż – 6 robinii akacjowych
11	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2003	Pż – grusza pospolita
12	P	Tosie	Kosów Lacki Sokołów Podlaski	2001	Pż – 8 jałowców pospolitych
13	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	2001	Pż – dąb szypułkowy
14	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1983	Pż – grupa drzew (buk z domieszką dębu i lipy) – na powierzchni 1,84 ha
15	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1983	Pż – grupa drzew (sosna z domieszka dębu) na powierzchni 2,54 ha
16	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1998	Pż – 2 dęby szypułkowe, sosna wejmutka
17	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1998	Pż – dąb szypułkowy
18	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	2000	Pż – wiąz szypułkowy
19	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1998	Pż – lipa drobnolistna
20	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1984	Pż – lipa drobnolistna
21	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	2003	Pż – dąb szypułkowy
22	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1972	Pż – dąb szypułkowy, topola biała
23	P	Ceranów	Ceranów Sokołów Podlaski	1993	Pż – Aleja drzew pomnikowych lipa drobnolistna 70 sztuk, kasztanowiec biały 19 sztuk

1	2	3	4	5	6
24	P	Ceranów	Ceranów	1985	Pż – Aleja drzew pomnikowych 436 lip drobnolistnych, 4 jesiony wyniosłe, 3 grusze pospolite, 2 wierzby białe, klon pospolity, olsza czarna, jabłoń dzika, klon jesionolistny
			Sokołów Podlaski		
25	P	Ceranów	Ceranów	2001	Pż – jesion wyniosły, lipa drobnolistna
			Sokołów Podlaski		
26	P	Guty	Kosów Lacki	2001	Pż – 4 jałowce pospolite
			Sokołów Podlaski		
27	P	Olszew	Ceranów	1997	Pż – wiąz szypułkowy
			Sokołów Podlaski		
28	P	Olszew	Ceranów	2004	Pż – 5 jałowców pospolitych
			Sokołów Podlaski		
29	P	Olszew	Ceranów	2004	Pż – grusza pospolita
			Sokołów Podlaski		
30	P	Dębe	Kosów Lacki	2000	Pż – 2 jedlice Douglasa
			Sokołów Podlaski		
31	P	Dębe	Kosów Lacki	2000	Pż – żywotnik zachodni
			Sokołów Podlaski		
32	P	Rostki	Miedzna	1995	Pż – 4 jałowce pospolite
			Węgrów		
33	P	Ugoszcz	Miedzna	2004	Pż – sosna pospolita
			Węgrów		
34	P	Kutyski	Kosów Lacki	2000	Pż – sosna zwyczajna
			Sokołów Podlaski		
35	P	Wrotnów	Miedzna	2000	Pż – sosna pospolita
			Węgrów		
36	P	Wrotnów	Miedzna	2001	Pż – lipa drobnolistna
			Węgrów		
37	P	Wrotnów	Miedzna	2001	Pż – jesion wyniosły
			Węgrów		
38	P	Wrotnów	Miedzna	2001	Pż – dąb szypułkowy
			Węgrów		
39	P	Międzyzyles	Miedzna	2001	Pż – sosna pospolita
			Węgrów		
40	P	Hilarów	Sabnie	1984	Pż – dąb szypułkowy
			Sokołów Podlaski		
41	U	Wólka Okrąglik	Kosów Lacki	2005	Bagno Topiel 2 (37,92)
			Sokołów Podlaski		
42	U	Wólka Okrąglik	Kosów Lacki	2005	Bagno Topiel 1 (7,65)
			Sokołów Podlaski		
43	U	Wólka Okrąglik	Kosów Lacki	2005	bagno (0,88)
			Sokołów Podlaski		
44	U	Wólka Okrąglik	Kosów Lacki	2005	Bagno Topiel 3 (0,71)
			Sokołów Podlaski		
45	U	Jakubiki	Kosów Lacki	2005	jezioro śródleśne (0,04)
			Sokołów Podlaski		
46	U	Jakubiki	Kosów Lacki	2005	bagno śródleśne (0,08)
			Sokołów Podlaski		
47	U	Ceranów	Ceranów	2005	bagno leśne (1,61)
			Sokołów Podlaski		
48	U	Ceranów	Ceranów	2005	bagno śródleśne (2,3)
			Sokołów Podlaski		
49	U	Ceranów	Ceranów	2005	bagno śródleśne (0,5)
			Sokołów Podlaski		

1	2	3	4	5	6
50	U	Tosie	Kosów Lacki	2005	Bagno Turzyca 1 (0,42)
			Sokołów Podlaski		
51	U	Tosie	Kosów Lacki	2005	Bagno Turzyca 2 (0,22)
			Sokołów Podlaski		
52	U	Tosie	Kosów Lacki	2005	bagno śródleśne (1,35)
			Sokołów Podlaski		
53	U	Waliszewska Stara	Kosów Lacki	2005	Bagno Starzec (1,02)
			Sokołów Podlaski		
54	U	Nowa Wieś	Kosów Lacki	2005	Bagno Broda (0,23)
			Sokołów Podlaski		
55	U	Dębe	Kosów Lacki	*	śródląkowe oczko wodne (2,0)
			Sokołów Podlaski		
56	U	Dębe	Kosów Lacki	*	teren zabagniony (3,5)
			Sokołów Podlaski		
57	U	Dębe	Kosów Lacki	*	zbiornik śródląkowe (1,2)
			Sokołów Podlaski		
58	U	Dębe	Kosów Lacki	*	śródląkowe oczko wodne (1,0)
			Sokołów Podlaski		
59	U	Kosów Lacki	Kosów Lacki	*	zbiornik wodny (0,1)
			Sokołów Podlaski		
60	U	Kosów lacki	Kosów Lacki	*	bagno (0,2)
			Sokołów Podlaski		
61	U	Kosów Lacki	Kosów Lacki	*	bagno (2,4)
			Sokołów Podlaski		
62	U	Nowa Wieś	Kosów Lacki	*	bagno (1,0)
			Sokołów Podlaski		
63	U	Nowa Wieś	Kosów Lacki	*	bagno (1,5)
			Sokołów Podlaski		
64	U	Łomna	Kosów Lacki	*	zbiornik śródląkowy (1,0)
			Sokołów Podlaski		
65	U	Łomna	Kosów Lacki	*	bagno (1,2)
			Sokołów Podlaski		
66	U	Łomna	Kosów Lacki	*	bagno (0,5)
			Sokołów Podlaski		
67	U	Łomna	Kosów Lacki	*	bagno (0,95)
			Sokołów Podlaski		
68	U	Trzciniac Duży	Kosów Lacki	*	oczko wodne i torfowisko (1,5)
			Sokołów Podlaski		
69	U	Trzciniac Duży	Kosów Lacki	*	torfowisko (0,9)
			Sokołów Podlaski		
70	Z	Kosów Lacki	Kosów Lacki	*	„Hulidów-Natolin” (66)
			Sokołów Podlaski		

Rubryka 2 - R- rezerwat, P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny, Z – zespół przyrodniczo krajobrazowy

Rubryka 5 – * obiekt projektowany przez służby ochrony przyrody

Rubryka 6 - rodzaj rezerwatu: Fl – florystyczny

rodzaj pomnika przyrody: Pż - żywej, Pn - nieżywej,

rodzaj obiektu: F- forma morfologiczna.

Liczne są także użytki ekologiczne. Obecnie jest ich 14, planuje się także utworzenie 15 następnych. Są to najczęściej bagna i tereny zabagnione, podmokłe, śródleśne oczka wodne. Najwięcej użytków jest położonych w północnej i zachodniej części arkusza. Największy z nich o powierzchni 37,92 „Bagno Topiel 2” ma położony jest w pobliżu Poniatowa.

Na południowy wschód od Kosowa Lackiego planowane jest utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Hulidów-Natolin”. Na obszarze tym rozciągają się dobrze zachowane łągi olszowo-jesionowe, płaty wysokich turzyc, lokalne obniżenia z płatami olsów i roślinności szuwarowej.

Według koncepcji ECONET (fig. 5, Liro red., 1998) północna część arkusza należy do obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym Dolina Dolnego Bugu. Obejmuje on dolinę Bugu z licznymi starorzeczami, bogatą roślinnością wodną.

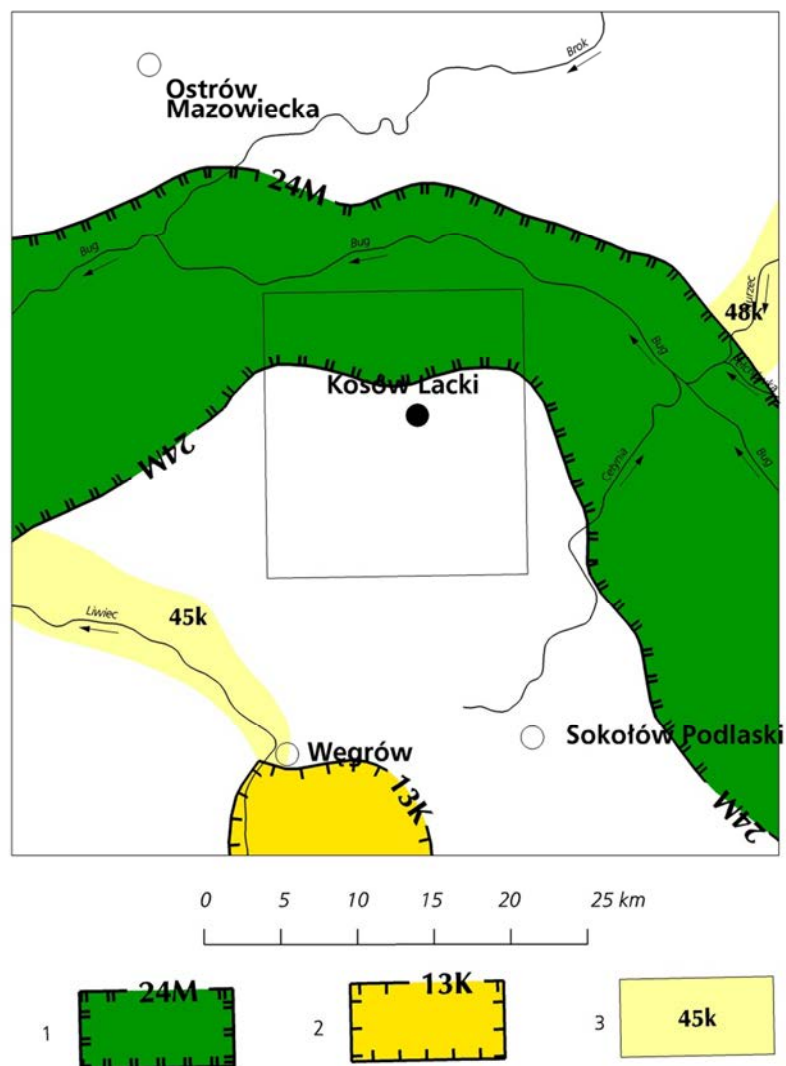


Fig. 5. Położenie arkusza Kosów Lacki na tle systemów ECONET (Liro, red. 1998)

1 – Obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym: 24 M – Dolina Dolnego Bugu; 2 – Obszar węzłowy o znaczeniu krajowym: 13K – Obszar siedlecki; 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym: 45k – korytarz Liwca, 48 – korytarz Nurca

Na obszarze arkusza położone są: ostoje zaliczane do programu NATURA 2000 (tabela 6):

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]	Kod NUTS	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza		
				Długość geograficzna	Szerokość geograficzna			Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB 140001	Dolina Dolnego Bugu P	E 20°33'56''	N 52°25'28''	74 309	PL072 PL0A1 PL031 PL073 PL0A2	mazowieckie podlaskie	ostrowski sokołowski	Małkinia Górna Kosów Lacki, Ceranów,
2	K	PLH140011	Ostoja Nadbużańska S	E 20°32'47''	N 52°25'35''	46036,74	PL072 PL031 PL031 PL073 PL0A2	mazowieckie	ostrowski	Małkinia Górna
3	B	PLH140024	Dąbrowy Ceranowskie S	E 22°09'32''	N 52°38'33'	168,1	PL072	podlaskie	sokołowski	Ceranów

Rubryka 2: J – obszar specjalnej ochrony (OSO), częściowo przecinający się ze specjalnymi obszarami ochrony (SOO), K – specjalny obszar ochrony (SOO), częściowo przecinający się z obszarami specjalnej ochrony (OSO), B – wydzielone (SOO) Specjalne Obszary Ochrony bez żadnych połączeń z innymi obszarami NATURA 2000

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

Rubryka 8: Nazwa regionu: PL072 ostrołęcko – siedlecki,; PL0A1 białostocko – suwalski; PL031 białkopodlaski; PL073 warszawski; PL0A2 łomżyński

Obszar specjalnej ochrony ptaków - Dolina Dolnego Bugu (PLB 140001) oraz specjalny obszar ochrony siedlisk – Ostoja Nadbużańska (PLH 140011) i Dąbrowy Ceranowskie (PLH 140024). Ostoja Nadbużańska i Dolina Dolnego Bugu w znacznej części pokrywają się. Obejmują one odcinek Bugu od ujścia Krzyny do jeziora Zegrzyńskiego. Większość doliny Bugu pokrywają suche ekstensywnie użytkowane pastwiska, obszary bagienne są usytuowane głównie przy ujściach rzek, dopływów Bugu. Koryto Bugu jest w większości nie zmienione przez człowieka, pozostały tutaj liczne piaszczyste wyspy nagie, lub porośnięte łęgami nadrzecznymi. Dąbrowy Ceranowskie stanowią fragment rozległego kompleksu leśnego porastającego zwydmioną terasę nadzalewową rzeki Bug. Rzeźba terenu jest lekko pofalowana, a deniwelacje dochodzą do 3 metrów

XII. Zabytki kultury

Najstarsze ślady osadnictwa na obszarze arkusza Kosów Lacki sięgają czasów kultury trzcinieckiej. Na cmentarzysko z tego okresu natrafiono w Trzcińcu Dużym. W Ceranowie znajduje się stanowisko wielokulturowe, w skład którego wchodzi: osada kultury trzcinieckiej, cmentarzysko całopalne z okresu wpływów rzymskich I – IV w, oraz osada wczesno średniowieczna z IX wieku. Stanowiska archeologiczne z wczesnego średniowiecza znajdują się w: Gutach, Waliszewie Nowej, Kutyskach i Nowym Buczynie.

Najstarszym miastem na omawianym obszarze jest Kosów Lacki, o którym pierwsze wzmianki pochodzą z XIII wieku. Z dokumentów księcia Karola Mazowieckiego pochodzących z 1202 r. wynika, że wieś Kosowo należała do diecezji płockiej i przynależna była do parafii w Zuzeli, a pierwsza parafia w Kosowie mogła już istnieć około 1300 roku. W 1417 roku wieś Kosowo i tereny przyległe zostały nadane przez Aleksandra Witolda Wielkiego Księcia Litewskiego, Marcinowi Ciołkowi, Staroście pułtuskiemu, kanonikowi kolegiaty pułtuskiej. W roku 1723 Kosów Lacki uzyskał prawa miejskie, które utracił w 1866 roku i ponownie uzyskał 01.01.2000 roku. Jedyнным zabytkiem miasta jest dawny kościół parafialny pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, który został wzniesiony w 1907 roku, według projektu Józefa Piusa Dziekońskiego. Wewnątrz kościoła znajdują się zabytkowe rzeźby Św. Piotra i Pawła z XVIII wieku, obrazy Matki Boskiej z Dzieciątkiem z XVII wieku i Matki Boskiej Różańcowej z XVIII, konfesjonały i chrzcielnice z XVIII wieku, a także stacje drogi krzyżowej. W czasie prac inwentaryzacyjnych w 1964 roku odnaleziony został obraz El Greco przedstawiający „Ekstazę Św. Franciszka”, który obecnie jest w kurii

Biskupiej w Siedlcach. Godne uwagi są także wspaniałe witraże, oraz stare zabytkowe szaty i naczynia liturgiczne z XVI, XVII i XVIII wieku.

W mieście znajduje się także wiele cennych obiektów nie wpisanych do rejestru zabytków. W dobrym stanie zachował się dawny układ przestrzenny Kosowa Lackiego, oparty o charakterystyczny i rzadki układ rynku utworzony poprzez znaczne rozszerzenie drogi. Pierzeje rynku zabudowane są dwukondygnacyjnymi murowanymi kamienicami, a rozplanowanie pobliskich ulic powtarza dawny układ urbanistyczny.

W mieście znajduje się także murowana bożnica żydowska pochodząca z początku XX wieku funkcjonująca obecnie jako młyn elektryczny. Na południe od miasta położony jest zabytkowy młyn motorowy, obecnie elektryczny.

Pobliski Ceranów wzmiankowany jest od 1508 roku. Z tego okresu pochodzą zapiski o ustanowieniu parafii pod wezwaniem Znalezienia Krzyża Świętego. Zbudowana została wtedy kaplica, która przetrwała 365 lat. W latach 1872 – 1875 wybudowany został murowany kościół neogotycki według projektu Bolesława Podczaszyńskiego i Zygmunta Kisłańskiego. Wewnątrz kościoła znajdują się dwie rzeźby z XVIII wieku przedstawiające Świętego Piotra i Pawła, a w ołtarzu znajdują się relikwie Krzyża Świętego. W pobliżu kościoła znajduje się zabytkowy zespół pałacowo–parkowy składający się z pałacu wraz z zabudowaniami gospodarczymi z drugiej połowy XIX wieku, zbudowanego na planie prostokąta i zabytkowy park podworski.

We wsi Dębe znajduje się zabytkowy dwór i park podworski z początku XX wieku, a w Treblince zabytkowy młyn wodny.

Na terenie arkusza znajduje się ponadto wiele cennych obiektów nie wpisanych do rejestru zabytków. W Jakubikach jest to zabytkowy drewniany młyn wodny, obecnie przerobiony na elektryczny, a w Ugoszczy znajduje się kościół z początków XX wieku, w Nowej Wsi zabytkowy drewniany dwór z początku XX wieku.

Na terenie arkusza liczne są zabytkowe kapliczki, figury i krzyże przydrożne, do najcenniejszych należą: kapliczka z drewniana figurą Świętego Jana Nepomucena w Wólce Okrąglik, Drewniana kapliczka w Chruszczewie Włościańskim oraz drewniana kapliczka słupowa w Waliszewie Starej.

W okresie II Wojny Światowej w pobliżu miejscowości Treblinka istniał obóz zagłady Żydów., który został założony przez hitlerowców w 1942 roku. Historycy oceniają, że zamordowano w nim około 1,2 mln Żydów z wielu krajów europejskich. Obok tego obozu znajduje się założony w 1941 roku obóz pracy Treblinka I, w którym przetrzymywano

Polaków i Żydów zmuszając ich do niewolniczej pracy w pobliskiej żwirowni. Zginęło tutaj około 7000 osób. Hitlerowcy zacierając ślady zniszczyli komory gazowe i zabudowania obozu. Na miejscu kaźni wzniesiono Muzeum Walki i Męczeństwa oraz pomnik i cmentarz, na którym tysiące głazów symbolizuje nagrobki (Glinka i inni, 2000).

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Kosów Lacki ma charakter rolniczo leśny. Lasy stanowią około 25 % powierzchni arkusza. Znaczną część zajmują gleby chronione klas bonitacyjnych I – IVa oraz łąki na glebach organicznych.

Omawiany obszar jest zasobny w kopaliny okruchowe, udokumentowano tu 28 złóż piasków i żwirów, z czego 17 jest zagospodarowanych. Na obszarze arkusza jest także 11 wyrobisk, w których prowadzona jest niekoncesjonowana eksploatacja kruszywa oraz wiele starych, częściowo zarośniętych wyrobisk, po dawnej eksploatacji piasku i żwiru. Wyznaczono cztery obszary perspektywiczne piasków i żwirów. Trzy z nich znajdują się w rejonach jednostek surowcowych, gdzie występują obok złóż.

Cały obszar arkusza leży w dorzeczu Bugu i jego dopływów. W 2008 roku wody rzeki Ugoszcz miały stan ogólny zły. Na obszarze arkusza istnieją dwa pietra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe, przy czym charakter użytkowy ma tylko piętro czwartorzędowe.

Teren arkusza to w znacznej części wychodnie glin zwałowych oraz piasków i żwirów, co stanowi dobre warunki geologiczno-inżynierskie. Obszary o warunkach niekorzystnych występują głównie w dolinach rzek, gdzie w podłożu występują torfy, namuły oraz mady.

W północnej i zachodniej części arkusza położony jest Nadbużański Park Krajobrazowy, obszar specjalnej ochrony ptaków Ostoja Nadbużańska, specjalne obszary ochrony siedlisk Dolina Dolnego Bugu oraz Dąbrowy Ceranowskie z programu NATURA 2000 oraz trzy rezerваты przyrody. Na terenach tych liczne są także pomniki przyrody, użytki ekologiczne oraz parki podworskie objęte ochroną konserwatorską. W Dolinie Bugu na Jeziorze Burzysko projektuje się także utworzenie czwartego rezerwatu przyrody, a na południowy wschód od Kosowa Lackiego zespołu przyrodniczo krajobrazowego. W granicach arkusza Kosów Lacki wyznaczono obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów obojętnych. Wymogi przewidziane dla projektowania składowisk obojętnych spełniają gliny zwałowe gliny zwałowe stadiału środkowego i dolnego

złodowacenia warty odsłaniające się na obszarach wysoczyzn morenowych oraz podrzędnie równin sandrowych.

Najkorzystniejsze warunki dla składowania odpadów obojętnych występują w rejonie miejscowości Trzciniec Mały i Trzciniec Duży (centralna część obszaru arkusza), gdzie miąższość gliny zwałowej stadiału dolnego złodowacenia warty (złodowacenia środkowopolskie) wynosi 20,0-24,0 m. Są one podścielone mocniej skonsolidowaną warstwą glin zwałowych (złodowacenia odry), tworząc kompleks utworów słabo przepuszczalnych o łącznej miąższości 48,0-50,0 m. Miejscami lokalizacji składowisk mogą być również rejony położone na południowy wschód od miejscowości Góry, gdzie warstwę izolującą główny użytkowy poziom wodonośny od powierzchni terenu stanowią gliny zwałowe o miąższości 30–50 m. Użytkowy poziom wodonośny na tych obszarach charakteryzuje się niskim i bardzo niskim stopniem zagrożenia wód podziemnych.

Na terenie arkusza Kosów Lacki nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne).

Na obszarze arkusza w jego południowo-wschodniej i północnej części zlokalizowano wyrobiska kruszywa naturalnego, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów. Posiadają one punktowe ograniczenia warunkowe wynikające z bliskości pojedynczych zabudowań wiejskich, wymogów ochrony przyrody i złóż kopalin.

Miejscem wielu wycieczek z całego świata jest obóz zagłady Żydów w Treblince, założony przez hitlerowców w 1942 roku, gdzie obecnie jest Muzeum Walki i Męczeństwa oraz pomnik i cmentarz.

Na obszarze objętym Parkiem Krajobrazowym, nie powinno się lokować inwestycji uciążliwych dla środowiska. Na pozostałym obszarze przemysł może się rozwijać w kierunku przetwórstwa rolno spożywczego, drobnych usług na potrzeby miejscowej ludności oraz eksploatacji i przetwórstwa kopalin.

Na obszarze tym lasy są bogate w zwierzynę łowną, grzyby i jagody, ścieżki rowerowe i szlaki turystyczne zachęcają do zwiedzania. Liczne są także gospodarstwa agroturystyczne stwarzające to doskonałe warunki do rozwoju turystyki.

XIV. Literatura

- BANDURSKA-KRYŁOWICZ H., 1995 – Weryfikacja zasobów złóż kopalin pospolitych dla województwa siedleckiego. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BORAWSKA M., 2003 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Poniatowo I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1997 – Dokumentacja geologiczna (uproszczona) w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Telaki”. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1998 – Dokumentacja geologiczna (uproszczona) w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Skibniew-Kurcze”. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1999 – Dokumentacja geologiczna uproszczona w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego Dybów. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kostki” w kategorii C₁ Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK., 2003a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kostki I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2004 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Telaki II” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2005 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Albinów” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2005a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Telaki IV” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2005b – Dodatek numer 1 do dokumentacji geologicznej (uproszczonej) złoża kruszywa naturalnego „Telaki I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2005c – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Telaki III” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2005d – dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Telaki-Góry” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2006 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kostki II” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- CZAJA-JARZMIK B., 2007 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Tosie” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2007a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Grzymały II” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Tosie I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2008a – dodatek numer 1 do dokumentacji geologicznej (uproszczonej) złoża kruszywa naturalnego Dybów w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2002 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kutyski” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Dybów I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2003a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Grzymały” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2007 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Grzymały I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GLINKA T., KAMIŃSKI M., PIASECKI M., PRZYGODA K., WALENCIAK A., 2000 – Przewodnik Podlasie, wydanie II, Muza. Warszawa.
- GRABOWSKI D., KUCHARSKA M., NOWACKI Ł (red). 2007 – System Osłony Przeciwosuwiskowej. Etap I; Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRADYS A., 1973 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej przeprowadzonych na terenie powiatu Sokołów Podlaski. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geśrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000, 2005. Państw. Inst. Geol, Warszawa.
- JANICKI T., 2007 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Grzymały III” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JANICKI T., 2008 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Grzymały V, w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- JANIK T., 2009 – Dodatek numer 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Poniatowo I” w kategorii C₁. Archiwum Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego, Warszawa
- JANUSZKIEWICZ R., 2000 – Dokumentacja geologiczna uproszczona w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Poniatowo”, Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KIEŁKIEWICZ B., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kosów Lacki, wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KISIELIŃSKI D., 2000 - Dokumentacja geologiczna uproszczona, w kategorii C₁ złoża kruszywa naturalnego „Telaki I”. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A.S. (red), 1990 - Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających ochrony, w skali 1: 500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- KONDRACKI J., 1988 – Geografia fizyczna Polski wydanie VI. PWN, Warszawa.
- KONDRACKI J., 2002 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA. Wyd. Fund. IUCN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA., 1995 - Atlas geochemiczny polski w skali 1: 2 500 000 . Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red), 2005 – Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MAZUR M. J., 2006 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Poniatowo II” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZUR M. J., 2007 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kutyski I” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZUR M. J., 2007a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kurtski II” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZUR M. J., 2007b – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Kutyski III” w kategorii C₁. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAZUR M. J., 2009 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Poniatowo III” w kategorii C₁. Archiwum Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego, Warszawa.
- Monitoring** środowiska, 2008 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, 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. Centralne Archiwum Geologiczne, Warszawa.
- PACZYŃSKI B., red. 1993 1995 - Atlas Hydrogeologiczny Polski 1 500 000 cz. I, II. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- PAULO A., STRZELSKA-SMAKOWSKA B., 2004 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kosów Lacki wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PESZKOWSKA-NOWAK A., 1976 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż itów do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej w rejonach I – Dębe – Żochy, II Ceranów – Sterdyń, III Rudniki 0 Sawice, IV Wólka Miedzyńska. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165 z dnia 4 października 2002 roku r., poz. 1359
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 61, poz. 549)
- STARCZEWSKA D., KASZUBA Z., 2005 – Nadbużański Park Krajobrazowy. Mapa turystyczna w skali 1: 60 000. Pracownia Map i Wydawnictw Turystycznych „MH” Haba Mirosław, Komorowo.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężenia cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- TULSKA I., 1964 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczo-zwiadowczych za złożem kruszywa naturalnego (pospółki) w rejonie Kosów Lacki – Telaki. Centr. Arch Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 (tekst jednolity, z późniejszymi zmianami)
Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 39, poz. 251.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M., 2009 - Bilans zasobów kopalin i wód
podziemnych w Polsce. Stan na 31.12.2006. Państw. Inst. Geol, Warszawa.
- WROTEK K., 2002 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Kosów
Lacki, wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.