

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

**Arkusz KĘPNO (730)**



Autorzy: Alicja Maćków\*, Jolanta Dziędziak\*, Jacek Gruszecki\*, Jadwiga Kochanowska\*,  
Jerzy Król\*, Józef Lis\*\*, Anna Pasieczna\*\*, Stanisław Wołkowicz\*\*  
Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska\*\*  
Redaktor regionalny: Jacek Koźma\*\*, we współpracy z Elżbietą Gawlikowską \*\*  
Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska\*\*

\* - Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A.  
ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

## Spis treści

I. Wstęp - <i>A. Maćków</i> .....	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>A. Maćków</i> .....	3
III. Budowa geologiczna - <i>A. Maćków</i> .....	6
IV. Złoża kopalin - <i>J. Gruszecki</i> .....	9
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>J. Gruszecki</i> .....	11
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>J. Gruszecki</i> .....	12
VII. Warunki wodne - <i>J. Dziedziak</i> .....	13
1. Wody powierzchniowe .....	13
2. Wody podziemne .....	14
VIII. Geochemia środowiska .....	16
1. Gleby - <i>J. Lis, A. Pasieczna</i> .....	16
2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>S. Wołkowicz</i> .....	19
IX. Składowanie odpadów - <i>J. Gruszecki</i> .....	21
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>A. Maćków</i> .....	29
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>J. Kochanowska</i> .....	30
XII. Zabytki kultury - <i>J. Król</i> .....	32
XIII. Podsumowanie - <i>A. Maćków</i> .....	33
XIV. Literatura .....	34

## I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Kępno Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Kępno Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 1998 w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA S.A. (Mulan, 1998). Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MggP (Instrukcja..., 2002).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (obecnie tematyka geochemii środowiska), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Do opracowania treści mapy zbierano materiały w archiwach Państwowego Instytutu Geologicznego i Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu PROXIMA S.A., w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu i Poznaniu oraz w wydziałach ochrony środowiska i rolnictwa: Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu, Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu oraz Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu. Wykorzystano też informacje uzyskane w starostwach powiatowych, urzędach gmin i pochodzące od użytkowników złóż. Zostały one zweryfikowane w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do banku danych, ściśle związanego z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

## II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie arkusza Kępno wyznaczają współrzędne: 17 45'-18 00' długości geograficznej wschodniej i 51 10'-51 20' szerokości geograficznej północnej.

Obszar ten położony jest w granicach trzech województw: wielkopolskiego, dolnośląskiego i opolskiego. W województwie wielkopolskim, w powiecie kępińskim znajdują się częściowo gminy: Kępno, Baranów, Trzcinica, Bralin, Perzów, Rychtal i w przewadze miasto Kępno oraz niewielki teren powiatu ostrzeszowskiego z gminą Kobyla Góra. Do województwa dolnośląskiego należy część powiatu oleśnickiego z fragmentami miasta i gminy Syców oraz gminy Dziadowa Kłoda, a do województwa opolskiego - północna powierzchnia gminy Namysłów w powiecie namysłowskim.

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki, 1998) teren arkusza położony

jest w prowincji Nizu Środkowoeuropejskiego i podprowincji Nizin Środkowopolskich, obejmując fragmenty trzech mezoregionów: Wysoczyzny Wieruszowskiej w makroregionie Nizina Południowowielkopolska, Wzgórz Ostrzeszowskich w makroregionie Wał Trzebnicki, oraz Równiny Oleśnickiej w makroregionie Nizina Śląska (fig. 1).

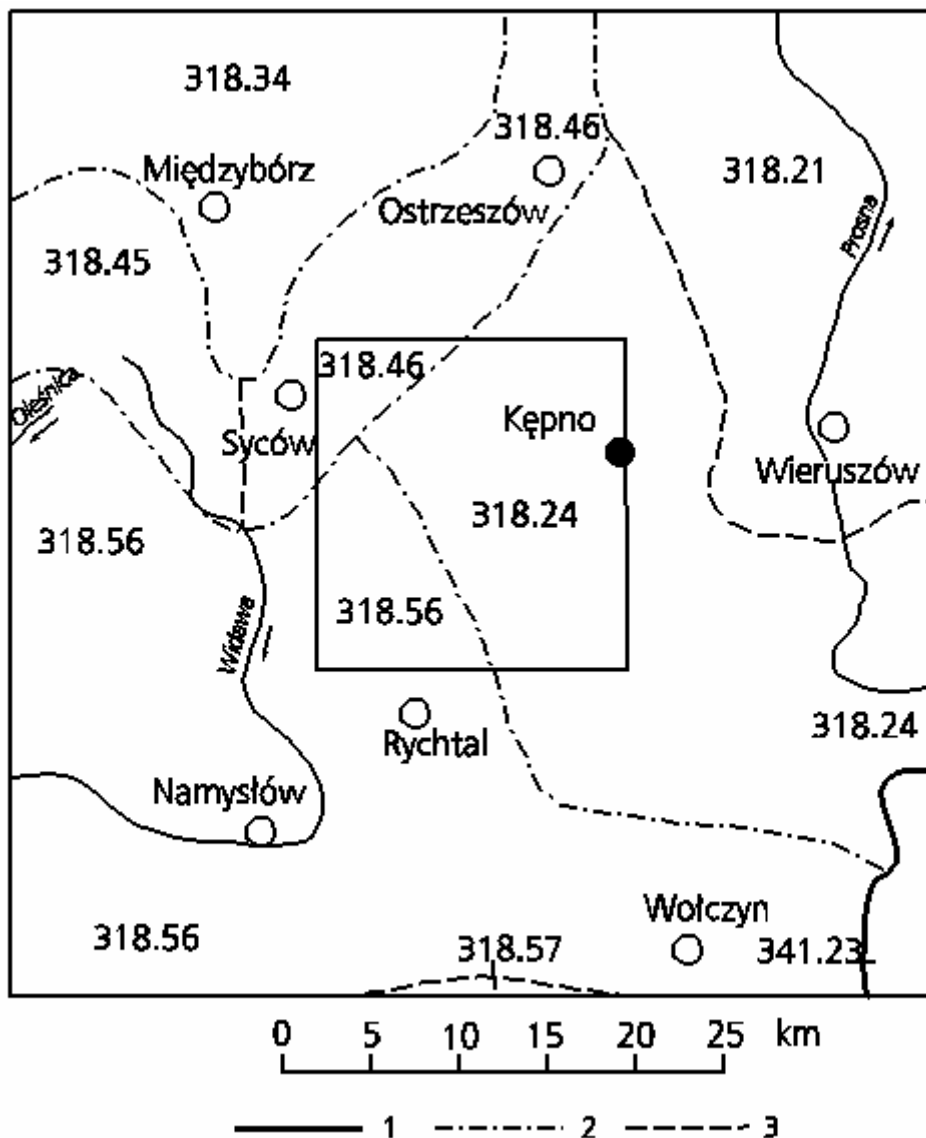


Fig. 1. Położenie arkusza Kępno na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granica prowincji; 2 - granica makroregionu; 3 - granica mezoregionu

Prowincja: Niz Środkowoeuropejski

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Mezoregiony Niziny Południowowielkopolskiej: 318.21 - Kotlina Grabowska; 318.24 - Wysoczyzna Wieruszowska

Mezoregion Obniżenia Milicko-Głogowskiego: 318.34 - Kotlina Milicka

Mezoregiony Wału Trzebnickiego: 318.45 - Wzgórz Twardogórskie; 318.46 - Wzgórz Ostrzeszowskie

Mezoregiony Niziny Śląskiej: 318.56 - Równina Oleśnicka; 318.57 - Równina Opolska

Prowincja: Wyżyny Polskie

Podprowincja: Wyżyna Śląsko-Krakowska

Mezoregion Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej: 341.23 - Próg Woźnicki

Omawiany teren charakteryzuje się urozmaiconym ukształtowaniem powierzchni. W części północno-zachodniej występują ciągi wzgórz i pojedyncze wzniesienie morenowe o wysokości dochodzącej do 240 m n.p.m. Pozostały obszar zajmuje równina, której dominującymi elementami rzeźby są formy pochodzenia rzeczno i wodnolodowcowego. Najniżej położone są doliny Czarnej i Białej Widawy oraz Samicy (165-178 m n.p.m.), którym towarzyszą tarasy akumulacyjne, wznoszące się 2,5-3,5 m nad poziom rzek. Na ich powierzchniach spotykane są liczne formy pochodzenia eolicznego: wydmy paraboliczne, wały i pagórki o wysokości do 10 m. W południowej części arkusza przeważają płaskie powierzchnie wodnolodowcowe, urozmaicone zagłębieniami bezodpływowymi, pagórkami kemów oraz podłużnymi wałami ozów (rejon Trębaczowa).

Pod względem klimatycznym teren arkusza położony jest w Dzielnicy łódzkiej, obejmującej strefę przejściową pomiędzy nizinami a pasem wyżyn. Roczna suma opadów wynosi około 600 mm, dni mroźnych jest 30-50, a liczba dni z przymrozkami waha się w granicach 100-118. Pokrywa śnieżna zalega 50-60 dni, a okres wegetacji trwa 210-217 dni. Obszar ten pozostaje pod dominującym wpływem cyrkulacji zachodniej, przynoszącej napływ wilgotnych mas powietrza polarnomorskiego znad Oceanu Atlantyckiego.

Większe kompleksy leśne występują na północy i południu terenu arkusza. Obszar centralny prawie całkowicie pozbawiony jest lasów. Warunki glebowe są zróżnicowane. Większe powierzchnie gleb chronionych dla rolniczego użytkowania (I-IVa klasy bonitacyjnej) występują w zachodniej i centralnej części, a na pozostałym obszarze przeważają gleby mało urodzajne. Łąki na glebach pochodzenia organicznego spotykane są głównie w dolinach rzek: Samicy, Czarnej i Białej Widawy.

Teren objęty arkuszem Kępno jest obszarem rolniczym, o niskiej urbanizacji i słabym uprzemysłowieniu. Wykorzystując naturalne warunki przyrodnicze w postaci licznych łąk i pastwisk, rozwinęła się tu głównie hodowla bydła zarówno o kierunku mlecznym jak i mięsnym. W Kępnie zlokalizowanych jest kilka niewielkich zakładów produkcyjnych, reprezentujących przemysł odzieżowy i spożywczy. W pobliżu miejscowości Hanulin funkcjonuje zakład przeróbki drewna (tartak), a na terenie gminy Baranów, w pobliżu Grębanina i Mroczenia, produkowane są meble. Przemysł wydobywczo-przerobczy kopalin jest słabo rozwinięty. Eksploatowane jest tylko jedno złożo kruszywa naturalnego.

Przez teren arkusza przebiega międzynarodowa droga łącząca Wrocław z Warszawą i odcinki linii kolejowych: Poznań-Katowice i Wrocław-Wieluń.

### III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza Kępno opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Kępno wraz z objaśnieniami (Winnicki, 1997).

Podłoże podkenozoiczne omawianego obszaru składa się z dwóch pięter: waryscyjskiego i alpejskiego. Piętro niższe (waryscyjskie) zbudowane jest z silnie przełażdowanych dolnokarbońskich utworów kulmowych, których miąższość przekracza 2500 m. W skład piętra górnego (alpejskiego) wchodzi płasko zalegające serie skalne monokliny przedsudeckiej. Na terenie arkusza rozpoznana jest budowa geologiczna jedynie górnych ogniw monokliny.

W czerwonym spągowcu, wykształconym w facji terrygeniczej występują głównie piaskowce zlepieńcowate i zlepieńce, niekiedy z wkładkami iłowców i mułowców. Cechsztyń reprezentują osady morskie czterech niepełnych cyklotemów, wykształcone w facji salinarno-węglanowo-siarczanowej. Są to wapienie dolomityczne, anhydryty, sole kamienne i iłowce, których miąższość dochodzi do około 220 m. W triasie dolnym i środkowym pstrym piaskowcu powstała miąższa seria (ponad 1300 m) reprezentowana przez piaskowce z wkładkami zlepieńców, mułowców i iłowców. Od górnego pstręgo piaskowca (retu) do kajpru następowała sedimentacja osadów morskich: wapieni, dolomitów i margli.

W górnym triasie, w warunkach brakicznych, powstała seria iłowców z wkładkami dolomitów i piaskowców. Utwory te osiągają miąższość ponad 149 m. Najwyższy trias (retyk) budują iłowce i mułowce o zabarwieniu rdzawoceglastym, żółtawym i rdzawoszarym z wkładkami szarych i szarobrazowych piaskowców, rzadziej margli. W stropie tej serii często występują ily o zabarwieniu niebieskim lub czerwono-brunatnym. Miąższość osadów retyku osiąga 179 m. Prawie na całym obszarze arkusza zalegają one pod utworami trzeciorzędowymi, a jedynie na północy stwierdzono je bezpośrednio pod czwartorzędem.

Trzeciorzęd reprezentują najwyższe ogniwa miocenu środkowego. Do okresu tego zaliczono węgle brunatne pokładu Henryk oraz dolną część serii poznańskiej, poziom iłowców szarych. Do miocenu środkowego należą też szare ily i piaski drobnoziarniste, w stropie których spotyka się ily barwy szarozielonkawej. Wyżejleżące ily, mułki i piaski miocenu górnego wchodzi w skład górnej części serii poznańskiej. Osady te, słabo wysortowane, barwy zielonej lub niebieskozielonej, tworzą ciągły poziom o miąższości kilkudziesięciu metrów. Na utworach miocenu górnego, zalegają osady serii Gozdnicy, stwierdzone jedynie na obszarze Wzgórz Ostrzeszowskich. W ich kulminacjach obserwowano piaski drobnoziarniste z wkładkami piasków różnoziarnistych ze żwirami i żwirów. Seria ta ma charakterystyczne jasnoszare zabarwienie. Miąższość osadów trzeciorzędu jest zmienna i wynosi 28 m na wschodzie

i 92 m na zachodzie arkusza.

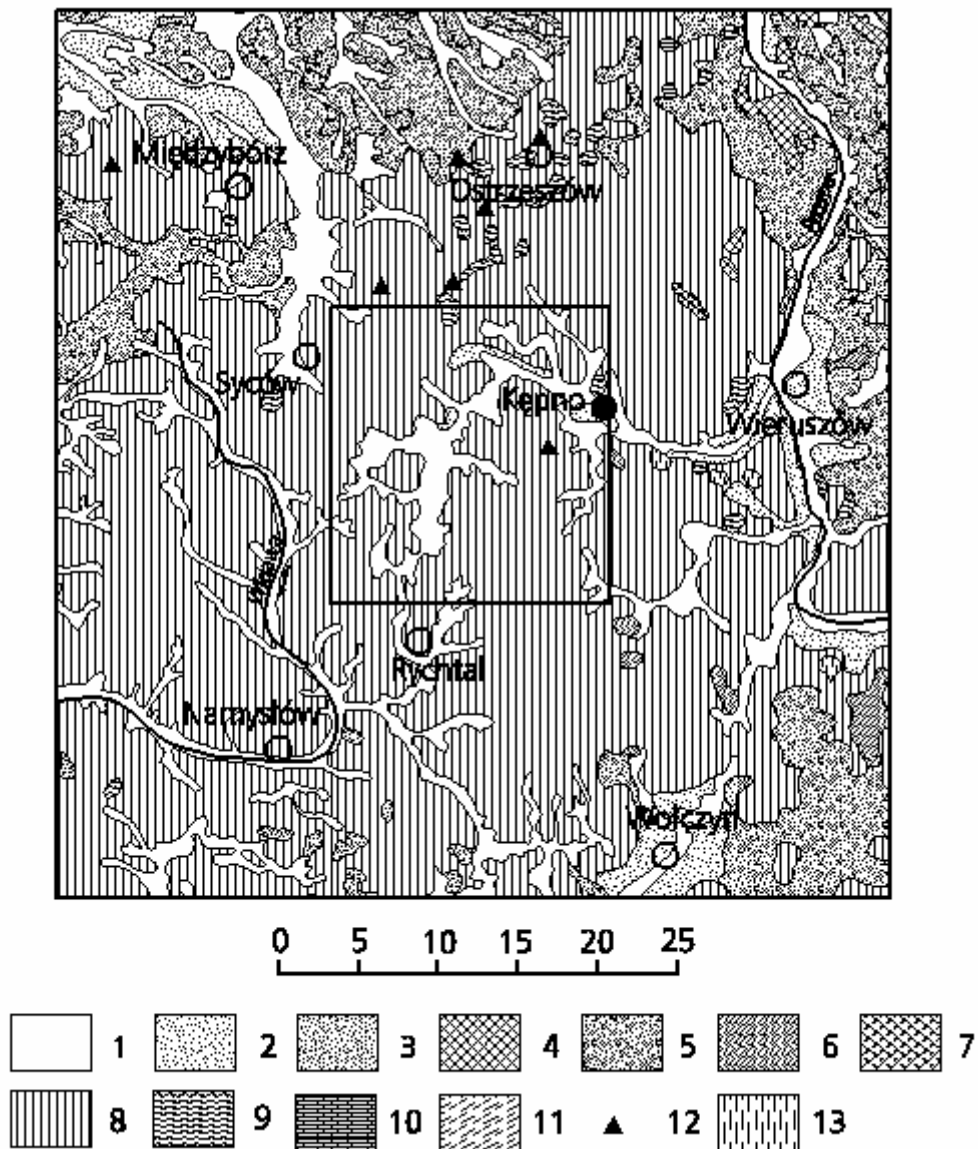


Fig. 2. Położenie arkusza Kępno na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Czwartorzęd; holocen: 1 - mady, ropy i piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej oraz torfy, 2 - piaski akumulacji eolicznej; plejstocen: 3 - piaski, miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej, 4 - ropy, mułki i piaski akumulacji zastoiłkowej, 5 - piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 6 - piaski i żwiry kemów, 7 - piaski i żwiry ozów, 8 - gliny zwalowe, ich eluwia piaszczyste i piaski z głazami akumulacji lodowcowej. Trzeciorzęd; pliocen: 9 - ropy, ropy, piaski lokalnie z wkładkami węgla brunatnych; miocen: 10 - piaski, mułki, mułowce, ropy, ropy z pokładami węgla brunatnych, 11 - ropy, ropy, mułki, piaski i piaski z pokładami węgla brunatnych; 12 - kry utworów trzeciorzędowych. Trias; retyk: 13 - ropy, łupki ilasto-piaszczyste-pstre z wkładkami zlepieńców oolitowo-brekecyjowych, dolomitów i wapieni

Czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory plejstoceny i holoceny pokrywające niemal całkowicie opisywany obszar (fig. 2). Miąższość ich jest zróżnicowana od 40 m na obszarze Równiny Oleśnickiej do 100 m między Chojęcinem a Nosalami. Najstarsze utwory czwartorzędowe zachowały się na przedpolu Wzgórz Ostrzeszowskich, w obrębie starych

dolin rzecznych. Reprezentują je ciemnoszare i brunatne mułki piaszczyste leżące na łożach miocenu górnego. Podczas zlodowacenia Sanu zachodzące procesy geologiczne ukształtowały główne rysy współczesnej morfologii powierzchni arkusza Kępno. Powstały wtedy Wzgórze Ostrzeszowskie. Osady tego zlodowacenia złożone z piasków i mułków zastoiskowych, piasków z domieszką żwirów wodnolodowcowych oraz glin zwałowych osiągają największe miąższości na Równinie Oleśnickiej, dochodząc do około 85 m. Na początku interglacjału mazowieckiego w dolinach rzecznych zaznaczyła się erozja, która usunęła część osadów zlodowacenia Sanu wypełniających te obniżenia. Osady rzeczne tego okresu stwierdzone zostały w dolinach Czarnej i Białej Widawy oraz Samicy. W czasie zlodowacenia Odry utworzyła się, głównie na Równinie Oleśnickiej, ciągła pokrywa utworów morenowych i wodnolodowcowych. Na Wzgórzach Ostrzeszowskich spotykane są one tylko na skłonach. Osady zlodowaceń środkowopolskich składają się z mułków, piasków i iłów zastoiskowych, piasków ze żwirami wodnolodowcowych, a także ze żwirów i glin ozów oraz piasków ze żwirami i glazami oraz glin lodowcowych, mających lokalnie znaczenie gospodarcze. Osady te osiągają średnio 75 m grubości. Wyżejleżące utwory zlodowacenia Warty to głównie piaski drobnoziarniste i pyłowate, z wkładkami mułków pochodzenia wodnolodowcowego, występujące w dolinach Czarnej i Białej Widawy, Głuszynki i Samicy. Procesy erozji rzecznej interglacjału eemskiego zaznaczyły się wyraźnie w dolinach wyżej wymienionych rzek. Powstały wtedy płytkie doliny rzeczne, głównie wypełnione osadami zastoiskowymi (torfy, mułki, gytie) i rzecznyymi ze zlodowacenia bałtyckiego. Na zboczach dolin wymienionych rzek, widoczny jest taras nadzalewowy do 3,5 m nad poziom rzeki, zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych z domieszką żwirku i drobnego żwiru. W dolinie Czarnej Widawy, na północ od Gronowic, spotyka się piaski eoliczne w wydmach o wysokości do 10 m. Najdłuższy wał wydmy ciągnie się na odcinku 4 km, na zachód od Bralina. Widoczne są też dość liczne zagłębienia bezodpływowe wypełnione utworami deluwialnymi w postaci piasków, mułków, glin i piasków gliniastych. Najmłodsze osady czwartorzędowe pochodzenia rzeczno-jeziornego mają największy zasięg w dolinach Czarnej i Białej Widawy oraz Samicy. Utwory rzeczne reprezentowane są przez szare piaski drobnoziarniste ze żwirkami oraz pokrywające je namuły o średnich miąższościach do 2,5 m. Duże powierzchnie den dolin rzecznych zajmują torfy oraz namuły torfiaste o miąższości ponad 2 m.

#### IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Kępno znajdują się cztery udokumentowane złoża kopalin pospolitych: jedno ilów ceramiki budowlanej i trzy piasków. Dwa złoża kruszywa naturalnego zostały skreślone z Bilansu zasobów (tabela 1).

Złoże ilów ceramiki budowlanej „Koza Wielka” leżące pomiędzy Słupią pod Bralinem a Kozą Wielką, zostało udokumentowane w formie karty rejestracyjnej na powierzchni 4 ha w dwóch polach (Wojewódzkie..., 1961). Iły miocenne mają średnią miąższość 7,6 m. Kopalina towarzysząca są piaski czwartorzędowe. Nadkład to gleba i piaski o średniej grubości 0,3 m. Jakość kopaliny głównej przedstawia się następująco: średnia zawartość ziarn margla >5 mm - 0,93%; skurczliwość wysychania od 5,2 do 10%, woda zarobowa - od 16,4 do 34,3%, nasiąkliwość - od 4,7 do 14,2%, wytrzymałość na ściskanie - od 6,5 do 19,7 MPa. Iły są przydatne do wyrobu cegły pełnej, a piaski mogą być wykorzystane jako materiał schudzający.

Złoże piasków „Nowa Wieś Książęca” udokumentowane zostało kartą rejestracyjną (Kroll, 1987) w dwóch oddzielnych polach złożowych (A i B) na zlecenie Dyrekcji Okręgowej Dróg Publicznych (DODP) w Poznaniu. W 1990 r. DODP przekazało złożo wraz z dokumentacją Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej w Nowej Wsi Książęcej, która eksploatowała tylko pole A. Wydobyto tu prawdopodobnie 45 tys. ton kruszywa. Złoże w wyniku pomyłki zostało wykreślone z Bilansu zasobów kopalin w 1991 r. jako wyeksploatowane. W 1996 r. prywatny inwestor odkupił od RSP część gruntów złoża oraz prawo własności do karty rejestracyjnej. W 1997 r. sporządzono uproszczoną dokumentację geologiczną w kategorii C<sub>1</sub> (Szuszkiewicz, 1997), obejmującą tylko pole A. Pozostała część złoża, położona w polu B, znajdującym się na gruntach prywatnych nie była przedmiotem dokumentowania. W złożu, występują piaski o zawartości ziarn do 2 mm (punkt piaskowy) - 92,3% i średniej zawartości pyłów mineralnych 2,1%. Średnia miąższość kopaliny wynosi 9,7 m, grubość nadkładu (gleba, piasek gliniasty) - 0,7 m, a powierzchnia złoża - 2,4 ha. Piaski mogą być wykorzystywane w budownictwie i drogownictwie. Złoże jest częściowo zawodnione.

Kolejnym złożem piasków na obszarze arkusza Kępno jest udokumentowane w kategorii C<sub>2</sub> złożo „Zbuczyna” (Foltyniewicz, 1988). Jego zasoby zostały zatwierdzone w 1990 r. błędnie w kategorii C<sub>1</sub> i takie znalazły się w Bilansie zasobów. Piaski udokumentowane w dwóch polach zasobowych: polu A - o średniej miąższości 7,8 m, grubości nadkładu 1,1 m i powierzchni 8 ha i polu B - o średniej miąższości 10,7 m, grubości nadkładu 0,6 m i powierzchni 2,9 ha. Charakteryzują się one zmienną zawartością ziarn o średnicy poniżej 2 mm.

Tabela 1

## Złóża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, tys. m <sup>3</sup> *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złoża
									wg stanu na rok 2001		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Koza Wielka	i (ic)	Tr	45*	C <sub>1</sub> *	Z	-	Scb	4	A	-
2	Nowa Wieś Książęca	p	Q	428	C <sub>1</sub>	G	6	Skb, Sd	4	A	-
3	Zbuczyna	p	Q	1646	C <sub>2</sub>	N	-	Skb, Sd	4	A	-
4	Zbuczyna*	p	Q	278	C <sub>1</sub> *	Z	-	Skb	4	A	-
	Utrata	p	Q	-	-	ZWB	-		-	-	-
	Słupia	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 2: \* złożo nie ujęte w systemie Midas i w Bilansie zasobów kopalin

Rubryka 3: p - piaski; pż - piaski i żwiry; i (ic) - iły ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Q - czwartorzęd, Tr - trzeciorzęd

Rubryka 6: C<sub>1</sub>\* - złożo zarejestrowane (kategorie przypisane umownie)

Rubryka 7: złoża: G - zagospodarowane; N - niezagospodarowane, Z - zaniechane; ZWB - złożo wykreślone z Bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: S - kopaliny skalne: Sd - drogowe; Skb - kruszyw budowlanych, Scb - ceramiki budowlanej

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

Rubryka 11: złoża: A - małokonfliktowe

W polu A wynosi ona 84%, a w polu B - 91,3%. Zawartość pyłów mineralnych w obu polach jest zbliżona i wynosi średnio 4%. Kopalina jest przydatna na potrzeby budownictwa.

W obrębie pola A złoża „Zbuczyna”, na zlecenie spółki z o. o. „Żwirbet” z siedzibą w Perzowie, została sporządzona karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Zbuczyna” (Wirth, 1989). Złoże zajmuje powierzchnię 2 ha, zasoby tego złoża nie zostały odjęte od zasobów złoża udokumentowanego wcześniej. Piaski o średniej miąższości - 7,9 m, średnim punkcie piaskowym - 78,1%, średniej zawartości pyłów mineralnych - 3,4% mogą być wykorzystane w budownictwie. Oba złoża kruszywa naturalnego „Zbuczyna” są częściowo zawodnione.

Złoża: piasków „Utrata” (Matowski, 1987) oraz piasków i żwirów „Słupia” po zakończeniu eksploatacji, zostały wykreślone z Bilansu zasobów (Kirschke, 1980).

W charakterystyce złóż, oprócz dokumentacji geologicznych, wykorzystano także informacje zawarte w weryfikacji zasobów złóż surowców pospolitych wykonanej dla byłego województwa kaliskiego (Neumann, 1994).

Klasyfikację złóż kopalin pospolitych: ilów i piasków z punktu widzenia ich ochrony oraz ochrony środowiska uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim we Wrocławiu. Wszystkie złoża uznano za małokonfliktowe.

## **V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin**

Aktualny stan zagospodarowania złóż na obszarze arkusza Kępno przedstawiony jest w tabeli 1. Eksploatowane jest jedno złożo piasków - „Nowa Wieś Książęca”. Koncesja na wydobywanie kopaliny została wydana prywatnemu użytkownikowi w maju 1997 roku na okres 20 lat. Ustanowiony został obszar i teren górniczy o powierzchni odpowiednio 2,7 ha i 4,2 ha. Wydobyte podjęto w czerwcu 1997 roku. W 2001 r. wydobyto 6 tys. t piasków (Przeniosło, 2002). Złoże eksploatowane jest odkrywkowo, metodą ścianową. Wydobyty piasek przeznaczony jest na potrzeby lokalnej ludności oraz okolicznych zakładów rzemieślniczych, produkujących wyroby, mające zastosowanie w budownictwie. Na terenie kopalni nie prowadzi się przetwórstwa kopaliny.

Złoże ilów ceramiki budowanej „Koza Wielka” było eksploatowane do roku 1991, wyłącznie w polu wschodnim.

Złoże piasków „Zbuczyna” krótko eksploatowano w 1991 roku. Złoże to jest w posiadaniu Urzędu Gminy Perzów, który przejął je od spółki z o. o. „Żwirbet” z siedzibą w Perzowie.

Na obszarze arkusza Kępno prowadzona była w przeszłości dość intensywnie niekoncesjonowana eksploatacja w okolicach: Domasławia, Słupi, Trębaczowa, Chojećin, Miechowa, Jeleniej Głowy, o czym świadczą liczne wyrobiska zaznaczone na mapie.

## VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Kępno perspektywy i prognozy związane są z występowaniem czwartorzędowych osadów piaszczysto-żwirowych. W wyniku prac poszukiwawczych kruszywa naturalnego w województwie kaliskim (Nasz, 1980), na północ od Słupi pod Bralinem stwierdzono piaski drobnoziarniste pochodzenia wodnolodowcowego, które mogą być przydatne w budownictwie i drogownictwie. W obrębie obszaru perspektywicznego wyznaczono tutaj obszar prognostyczny nr I (tabela 2).

Tabela 2

### Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego od-do średnia (m)	Zasoby w kategorii D <sub>1</sub> (tys. m <sup>3</sup> )	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	50	p	Q	p. p. - 98,9%	0,4	14,3-14,7 14,5	7 250	Sd, Skb
II	80	p	Q	p. p. - 92,0%	1,0	2,5-25,0 16,3	13 040	Sd, Skb

Rubryka 3: p - piaski

Rubryka 4: Q - czwartorzęd

Rubryka 5: p. p. - punkt piaskowy (zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm)

Rubryka 9: kopaliny: Sd - drogowe, Skb - kruszyw budowlanych

Powierzchnia tego obszaru wynosi 50 ha, średnia grubość kompleksu surowcowego to 14,5 m, punkt piaskowy - 98,9%, stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża - 0,04, a zasoby wynoszą 7250 tys. m<sup>3</sup>. Podobne osady stwierdzono na wschód od Kozy Wielkiej, ale ze względu na występowanie w obrębie perspektywicznego obszaru gleb chronionych, nie wyznaczono prognoz. Pomiędzy Zbyszyną a Trębaczowem (Wieczorek, 1986) występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków o średnim punkcie piaskowym 92%, gdzie w obrębie obszaru perspektywicznego wyznaczono obszar prognostyczny nr II. Obszar ma powierzchnię 80 ha, średnia grubość kompleksu surowcowego to 16,3 m, punkt piaskowy -

92%, stosunek miąższości nadkładu do grubości złoża - 0,06, a zasoby wynoszą 13 040 tys. m<sup>3</sup>. Kopalina może znaleźć zastosowanie w budownictwie i drogownictwie. Na południowy wschód od Nowej Wsi Książęcej (Wieczorek, 1986) natrafiono na podobne osady, ale ze względu na las porastający ten teren wyznaczono jedynie obszar perspektywiczny. W pobliżu tego obszaru znajduje się udokumentowane złożo piasków „Nowa Wieś Książęca”. Prace geologiczno-zwiadowcze prowadzone na obszarze arkusza za piaskami i żwirami w rejonie Bralina (Herkt, 1980), Trębaczowa, Piotrówki i Słupii (Donaj, 1980; Wieczorek, 1986) zakończyły się wynikami negatywnymi.

Na obszarze arkusza Kępno wykonano wstępne badania geologiczne złóż torfów, ale ich wyniki ze względu na niewielki zakres prac nie dały podstaw do wskazania obszarów perspektywicznych. W najnowszym opracowaniu, dotyczącym złóż torfów z uwzględnieniem ochrony środowiska (Zlokalizowanie..., 1996), na terenie objętym arkuszem brak jest obszarów perspektywicznych i prognostycznych torfów.

## **VII. Warunki wodne**

### **1. Wody powierzchniowe**

Obszar arkusza Kępno należy do zlewni rzeki Odry i położony jest w dorzeczu Baryczy, Widawy i Warty, prawobrzeżnych dopływów Odry. Z północy na zachód i z północy na południe przebiega granica pomiędzy zlewniami tych rzek, dział wodny drugiego rzędu.

Północno-zachodni fragment obszaru arkusza odwadniany jest przez dopływ Młyńskiej Wody, należącej do dorzecza Baryczy. Północna i wschodnia część terenu arkusza drenowana jest przez Niesób (Samicę) i jej dopływy. Zasilają one Prosnę, dopływ Warty. Centralna i południowo-zachodnia część omawianego obszaru znajduje się w zlewni Widawy i odwadniana jest przez: Czarną Widawę, Białą Widawę i Głuchą (Głuszynkę). Granice zlewni dopływów Widawy, dział wodny III rzędu, przedstawiono na mapie.

Wszystkie ciekę cechują się niewielkimi spadkami, co umożliwiło powstanie dużych torfowisk w dolinach Widawy i Czarnej Widawy. Są to ciekę o nizinnym reżimie, charakteryzujące się niewielkimi przepływami rocznymi.

W obrębie arkusza nie ma większych zbiorników wód powierzchniowych. Największy, o powierzchni około 10 ha znajduje się w Pisarzowicach.

Na omawianym terenie wody powierzchniowe nie są objęte kontrolą jakości.

## 2. Wody podziemne

Obszar arkusza Kępno leży w obrębie dwóch dużych regionów hydrogeologicznych: wielkopolskiego i wrocławskiego (Michniewicz i in., 1983). Natomiast według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski (Paczyński i in., 1993) niewielki północno-zachodni obszar arkusza leży w obrębie regionu wielkopolskiego, w subregionie trzebnickim. Pozostała część arkusza znajduje się w regionie wrocławskim.

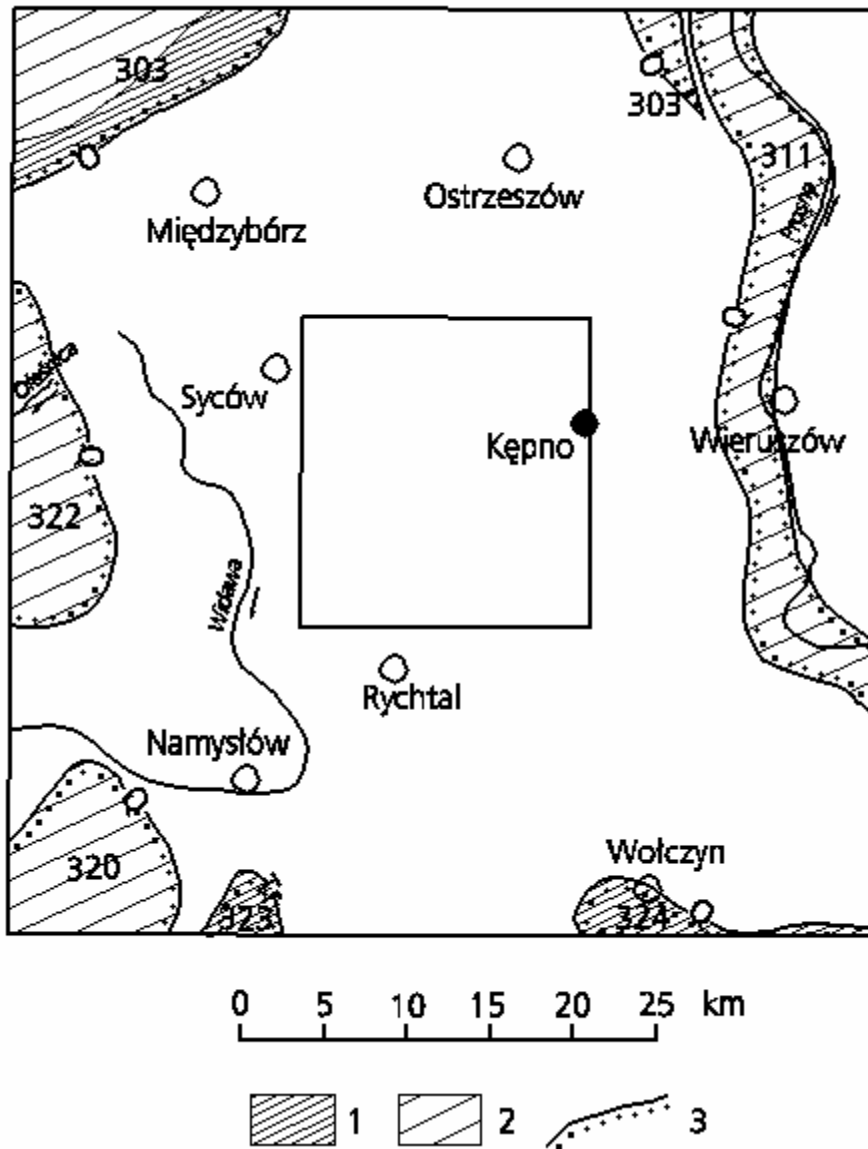


Fig. 3. Położenie arkusza Kępno na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1: 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 - obszar wysokiej ochrony (OWO); 3 - granica GZWP w osrodku porowym  
Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 303 - Pradolina Barycz-Głogów (E), czwartorzęd (Q); 311 - Zbiornik rzeki Proсна , czwartorzęd (Q); 320 - Pradolina rzeki Odra (S Wrocław), czwartorzęd (Q); 322 - Zbiornik Oleśnica, czwartorzęd (Q); 323 - Subzbiornik rzeki Stobrawa, trzeciorzęd (Tr); 324 - Dolina kopalna Kluczbork, czwartorzęd (Q)

Położenie arkusza Kępno na tle Mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990) pokazuje figura 3.

Wody podziemne w obrębie arkusza Kępno występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych oraz w stropowych partiach mezozoiku (Aniszczuk, 2000). Na około 15% powierzchni arkusza Kępno, w części północno-zachodniej i centralnej, brak jest użytkowego poziomu wód podziemnych

Najpowszechniej eksploatowane jest piętro czwartorzędowe, osiągające najkorzystniejsze parametry hydrogeologiczne w zlewni Proсны, w północnej i północno-wschodniej części arkusza. W profilu czwartorzędu tego obszaru występują dwa poziomy wodonośne. Pierwszy, przypowierzchniowy poziom wodonośny występuje prawie na całym terenie, brak go jedynie w rejonie Bralina. Budują go piaszczyste osady akumulacji lodowcowej, a w dolinie Niesobu również utwory interglacjalne i dolinne. Przeważają piaski drobno i średnioziarniste o zróżnicowanej miąższości od kilku metrów na wysoczyznach do ponad 20 m w dolinie Niesobu. Współczynnik filtracji mieści się w przedziale 3,0-14,4 m/dobę. Wody mają zwierciadło swobodne i na większości obszaru nie są izolowane. Poziom wód gruntowych jest bezpośrednio zasilany przez opady atmosferyczne. Wahania lustra wody wynoszą od 0,16 do 0,43 m. Odpływ wód gruntowych odbywa się do Niesobu, który stanowi bazę drenażu. Wody gruntowe ujmowane są tylko nielicznymi otworami we wschodniej części Kępna. Wydajności otworów wynoszą tu 8-12 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 4-6 m.

Międzyglinowy poziom wodonośny przykryty jest glinami lub glinami z mułkami o miąższości od 0,8 do 28,5 m. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu wykazują duże zróżnicowanie. Poziom międzyglinowy budują piaski średnio- i różnoziarniste, niekiedy żwirry o miąższościach od 3,0 do 36,0 m, zalegające na głębokościach od 7,0 – 43,0 m do 58,0-73,3 m. Wydajności studni eksploatujących wody tego poziomu wynoszą od 15,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 7,0 m, do 174,6 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 7,4 m. Współczynnik filtracji osadów piaszczystych tego poziomu zawiera się w szerokim przedziale 11,3 – 58,0 m/dobę. Lustro wody ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości od 0,3 do 34,0 m. Spływ wód poziomu międzyglinowego, podobnie jak przypowierzchniowego, odbywa się w kierunku tej samej bazy drenażu, tj. Niesobu. Zasilanie wód poziomu międzyglinowego zachodzi poprzez przesączanie wód z poziomu gruntowego.

W centralnej i południowo-zachodniej części arkusza Kępno, na Równinie Oleśnickiej, w granicach Niecki Wrocławskiej, warunki hydrogeologiczne piętra czwartorzędowego rozpoznane są słabo, za pośrednictwem nielicznych tylko studni. W tym rejonie występuje jeden

poziom wodonośny, który budują różnoziarniste piaski zawierające domieszki żwirów i przewarstwienia piasków drobnoziarnistych o miąższości 6,0-17,0 m. Głębokość zalegania zawodnionych osadów piaszczystych jest zmienna: od 7 m do 27 m. Współczynnik filtracji osiąga wartości w przedziale 15,0-41,0 m/dobę. Studnie bazujące na wodach tego poziomu osiągały wydajności eksploatacyjne od 19,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 8,5 m do 96,5 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 7,5 m. Zwierciadło wody poziomu czwartorzędowego w części arkusza należącej do Niecki Wrocławskiej zalega na rzędnych od 166,0 do 176,4 m n.p.m. Spływ wód odbywa się z północnego wschodu na południowy zachód.

Główne ujęcia wód czwartorzędowych zaznaczone na mapie w rejonie Kępna, Perzowa i Nowej Wsi Książęcej mają wydajności od 101 do 139 m<sup>3</sup>/h, a depresje wahają się w granicach 3,8 do 7,5 m. Ponadto na mapę naniesiono ujęcia wód w Grębaninie - o wydajności 54 m<sup>3</sup>/h i Bralinie - o wydajności 65 m<sup>3</sup>/h, wraz z ustanowionymi dla nich granicami strefy ochrony pośredniej. Wody piętra czwartorzędowego należą do wód słodkich, o mineralizacji wyrażonej zawartością suchej pozostałości w przedziale 147-484 mg/dm<sup>3</sup>, i odczynie od obojętnego do słabo zasadowego. Są to wody wodorowęglanowo-wapniowe. Charakterystyczną cechą wód z utworów czwartorzędowych są podwyższone zawartości żelaza i manganu. Zawartość związków azotu, zazwyczaj świadczących o zanieczyszczeniach związanych z rolnictwem, w badanych wodach jest na stosunkowo niskim poziomie:  $N_{NO_2} < 0,02-0,032 \text{ mg/dm}^3$ ,  $N_{NO_3} < 0,2-7,2 \text{ mg/dm}^3$ ,  $N_{NH_4} < 0,2 \text{ mg/dm}^3$ . Na obszarze arkusza Kępno wody piętra czwartorzędowego mają dobrą i średnią jakość i wymagają tylko prostego uzdatnienia.

Warunki hydrogeologiczne i jakość wód podziemnych w utworach trzeciorzędu i mezozoiku nie zostało rozpoznane w granicach dokumentowanego arkusza.

## VIII. Geochemia środowiska

### 1. Gleby

#### Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 730-Kępno zamieszczono w tabeli 3. W celu łatwiejszej interpretacji uzupełniono je danymi zawartości 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 dla „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 siatce około 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 1 mm.

Przedmiotem zainteresowania była nie całkowita zawartość metali, lecz ta ich część, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc słabo związana i łatwo ługowana. Gleby mineralizowano zatem w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 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 analizy 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 opróbowania (1 próbka na około 25 km<sup>2</sup>) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zanieczyszczeń zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli 1 próbka na 1 km<sup>2</sup> mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały zatem przedstawione w postaci mapy punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania gleb (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych odmiennymi kolorami dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i B (zgodnie z Rozporządzeniem...,2002). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do grupy B, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. Dla gleb grupy B punkt opisano na mapie symbolami pierwiastków decydujących o ich zanieczyszczeniu.

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.)			Gleby o przekroczonych dopuszczalnych wartościach stężeń dla grupy C	Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 730-Kępno  N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 730-Kępno  N=8	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup>  N=6522
	Grupa A <sup>1)</sup>	Grupa B <sup>2)</sup>	Grupa C <sup>3)</sup>				
					Fracja ziarnowa <1 mm, mineralizacja HCl (1:4) Głębokość (m ppt) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60		<5-5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000		18-211	25	27
Cr Chrom	50	150	500		2-6	4	4
Zn Cynk	100	300	1000		14-159	24	29
Cd Kadm	1	4	15		<0,5-0,9	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200		<1-4	2	2
Cu Miedź	30	150	600		1-27	3	4
Ni Nikiel	35	100	300		1-9	4	3
Pb Ołów	50	100	600		6-32	12	12
Hg Rtęć	0,5	2	30		<0,05-0,05	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 730-Kępno w poszczególnych grupach zanieczyszczeń (w %)					<sup>1)</sup> grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, <sup>2)</sup> 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, <sup>3)</sup> grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, <sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	100						
Ba Bar	86	14					
Cr Chrom	100						
Zn Cynk	86	14					
Cd Kadm	100						
Co Kobalt	100						
Cu Miedź	100						
Ni Nikiel	100						
Pb Ołów	100						
Hg Rtęć	100						
<b>Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z arkusza 730-Kępno do poszczególnych grup zanieczyszczeń (w %)</b>							
	<b>86</b>	<b>14</b>					

## Zanieczyszczenie gleb metalami

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

Przeciętne ilości pierwiastków w glebach na terenie arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych obliczonych dla najmniej zanieczyszczonych gleb całego kraju.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że 86 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Ze względu na podwyższone zawartości baru i cynku w punkcie 3, gleby te zaliczono do grupy B o możliwościach użytkowania wielofunkcyjnego. Podwyższenia te wiązać można z niewielkim antropogenicznym zanieczyszczeniem gleb miejskich Kępna w pobliżu torów kolejowych.

Ze względu 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. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego czy dwu pierwiastków.

## 2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

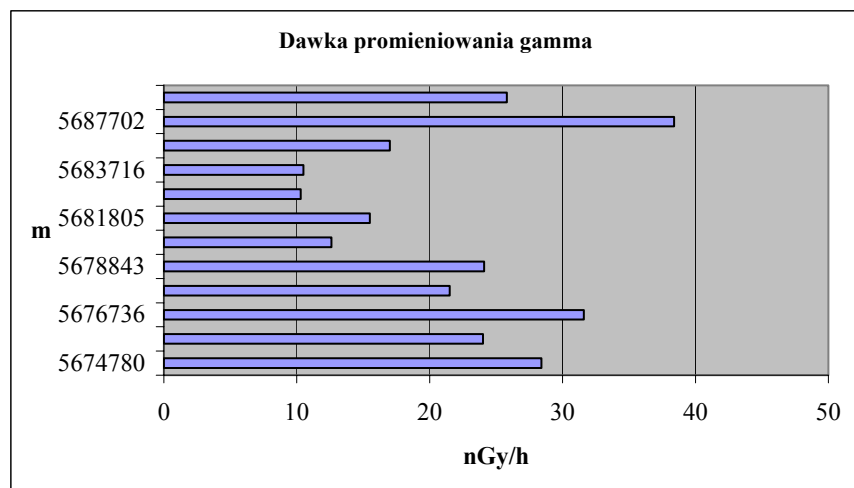
### Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczynobylskiego 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).

730W

PROFIL ZACHODNI



730E

PROFIL WSCHODNI

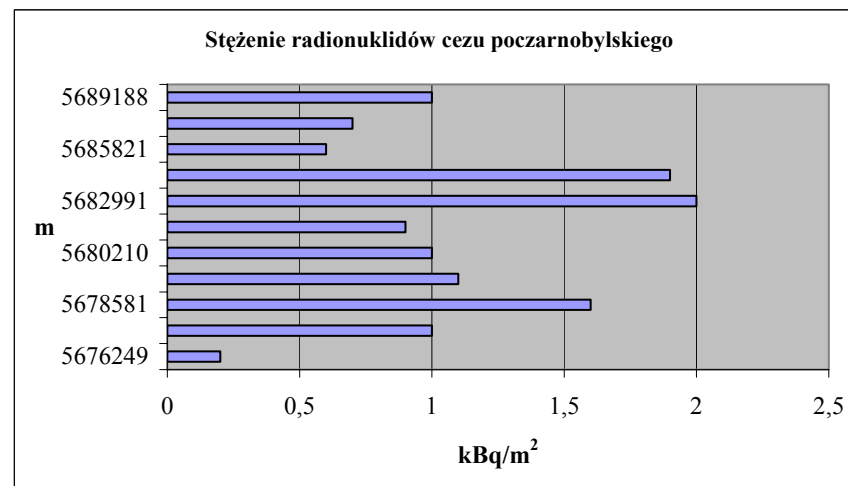
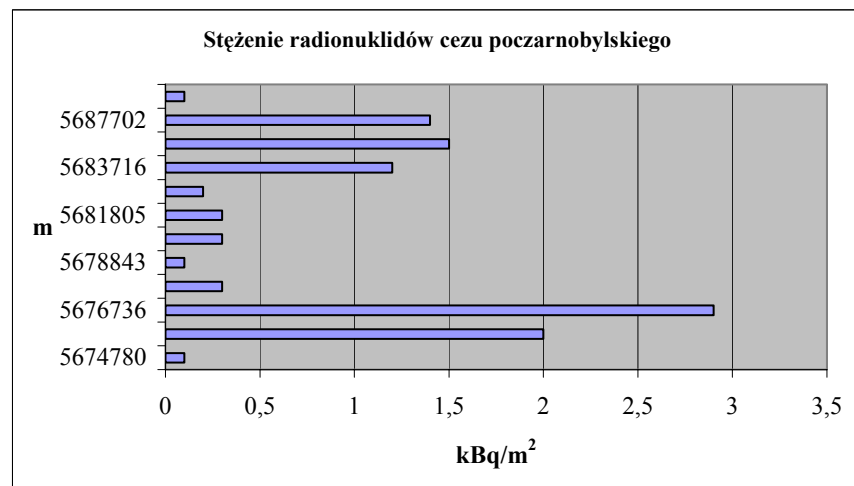
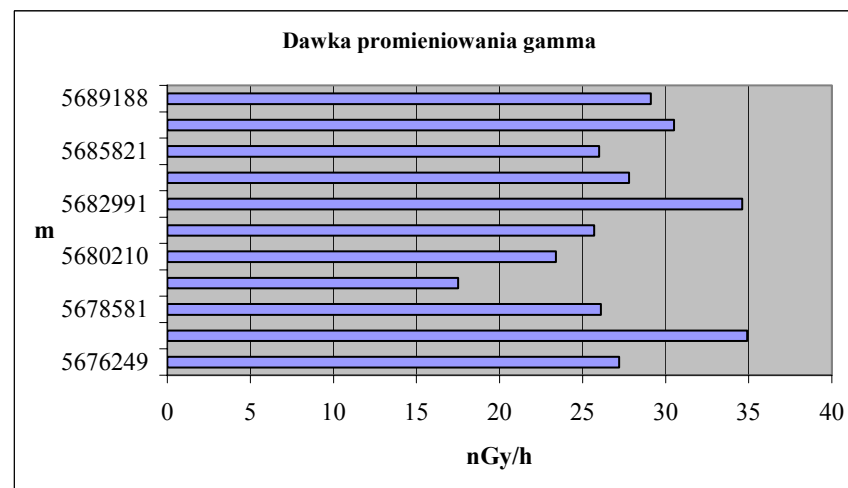


Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

## Prezentacja wyników

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

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

### Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego są niskie i wahają się w granicach od 10 do 25 nGy/h, sporadycznie przekraczając 30 nGy/h. Wartość średnia, wynosząca około 20 nGy/h jest znacznie niższa od średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wartości dawki promieniowania gamma mierzone wzdłuż profilu wschodniego są wyższe i bardzo słabo zróżnicowane. Wahają się w przedziale od 20 do 30 nGy/h, sporadycznie przekraczając 30 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż obydwu profili są bardzo niskie i wahają się w granicach od poniżej 0,5 kBq/m<sup>2</sup> do 1,5 kBq/m<sup>2</sup>, sporadycznie przekraczając wartość 2 kBq/m<sup>2</sup>. Są to wartości charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

## **IX. Składowanie odpadów**

Celem opracowania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów” jest wskazanie obszarów, które są predysponowane do lokalizacji w ich obrębie składowisk odpadów, przy jednoczesnym respektowaniu ograniczeń wynikających z wymagań ochrony środowiska przyrodniczego. Generalnie obszary te powinny spełniać kryteria lokalizacji zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r, o odpadach [Dz. U. Nr 62, poz. 628] 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 [Dz. U. Nr 61, poz. 549]. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwia-

jące późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych 3 typów składowisk:

- N – odpadów niebezpiecznych,
- K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- O – odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania litosfery, hydrosfery, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować żadnych typów składowisk odpadów,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp wyróżnionych typów potencjalnych składowisk
- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb.

Uwzględniając powyższe kryteria na terenie arkusza Kępno wyznaczono:

1. obszary bezwzględnego zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
2. obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej,
3. obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa, ale wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień,
4. wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń.

Zwarte rejony występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, stanowią potencjalne obszary dla lokalizowania składowisk. W ich obrębie wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań uwzględniając:

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 4),
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (b – zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, z – ochrony złóż kopalni, p – ochrony przyrody).

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego gmin.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

**Kryteria oceny naturalnej bariery geologicznej**

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	wsp. filtracji k [m/s]	rodzaj gruntów
<b>N</b> – odpadów niebezpiecznych	$\geq 5$	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	iły, iłolupki
<b>K</b> – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	od 1 do 5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	
<b>O</b> – odpadów obojętnych	$\geq 1$	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$	gliny

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i jest przedstawiona na Planszy B mapy. Dane i oceny 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 dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględnione 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.

Tło dla przedstawionych informacji na Planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Kępno Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Aniszczuk, 2000). Jak wynika z przytoczonych poniżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest 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. Dlatego też obszarów tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszach B terenami pod składowiska odpadów.

Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawionych na MHP wyznaczono w pięciostopniowym podziale, przyjmując następujące kryteria oceny:

- stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,
- stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,
- stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego, ale o ograniczonej dostępności: parki narodowe, rezerwy, masywy leśne („dostępność obszaru” jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych do 2000 roku), bez ogniska zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,
- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

Na omawianym terenie największe powierzchnie zajmują obszary o bezwzględny zakazie lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Wydzielono je ze względu na:

- kompleksy leśne o powierzchni ponad 100 ha, położone głównie w północnej, południowej i zachodniej części arkusza,
- obszary występowania gleb pochodzenia organicznego, tereny podmokłe i bagienne,
- erozyjne i akumulacyjne tarasy holocenijskie dolin rzek: Biała Widawa, Czarna Widawa, Samica, Głuszynka,
- zwartą zabudowę miasta Kępno oraz miejscowości będących siedzibami gmin: Bralin i Perzów,
- niewielki obszar o nachyleniu powyżej 10° (17,6%).

Potencjalne obszary preferowane do lokalizowania składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (tabela 4). Wymagania te przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych bezpośrednio w podłożu składowiska, której współczynnik przepuszczalności jest  $\leq 1 \cdot 10^{-7}$  m/s.

Na badanym obszarze takie warunki spełniają: ropy i mułki miocenu górnego (trzeciorzęd), gliny zwałowe zlodowaceń Sanu (zlodowacenia południowopolskie) i Odry (zlodowacenia środkowopolskie).

ropy i mułki miocenu górnego odsłaniają się w obrębie wzgórz morenowych spiętrzonych i moreny wycięcia w okolicach miejscowości: Pisarzowice, Koza Wielka, Słupia pod Bralinem i Działosze. Wchodzą one w skład górnej części serii poznańskiej. Miąższości tych osadów stwierdzone wierceniami wynoszą ponad 27 m. Zalegają one na stosunkowo niewielkich obszarach.

Glina zwałowe zlodowacenia Sanu występują na powierzchni również w obrębie wzgórz morenowych spiętrzonych i moren wycięcia w okolicach miejscowości: Czernin i Działosze. Ich miąższości dochodzą do 34 m, zawierają one domieszki drobnych żwirów i okruchów lignitów, mogą zawierać również wkładki piasków gliniastych i mułków. Na obszarach, gdzie wspomniane osady się odsłaniają są one zaburzone glacitektonicznie – złuskiwane i nasunięte na siebie. Zalegają one na większych obszarach niż osady ilaste miocenu górnego.

Glina zwałowe zlodowacenie Odry można napotkać na powierzchni w obrębie wysoczyzny morenowej (płaskiej lub falistej), moren z wycięcia oraz długich stoków o genezie erozyjno-denudacyjnej. Są to najczęściej piaszczyste gliny o średniej miąższości 3-5m; maksymalnie 6,3 m. Zajmują one stosunkowo największe powierzchnie spośród wymienionych utworów.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Kępno (Winnicki, 1997) wystąpienia ropy i mułków oraz glin zwałowych zgodnie z przyjętymi kryteriami, stanowią preferowane przez autorów obszary lokalizowania składowisk. Zajmują one około 4% powierzchni arkusza. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 5).

Preferowane obszary lokalizowania składowisk podzielono na mniejsze jednostki – tzw. rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań, uwzględniając dwa kryteria:

- wymagania izolacyjności podłoża dla różnych typów składowisk,
- warunkowe ograniczenia lokalizacyjne.

ropy i mułki mioceńskie oraz gliny zwałowe zlodowacenia Sanu występują w strefach zaburzeń glacitektonicznych, dlatego też rejony te zaliczono do obszarów o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża.

Glina zwałowe o współczynniku filtracji  $\leq 1 \cdot 10^{-7}$  m/s, spełniają wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej jedynie dla składowisk odpadów obojętnych.

Obszary o warunkach izolacyjnych podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych położone są w pobliżu miejscowości: Pisarzowice, Czernin, Słupia pod Bralinem, Gęsia Górka, Ludwiczyn, Bralin, Miechów, Działosza, Mnichowice, Nowa Wieś Książęca, Grębanin, Tębaczów, Siemionka. W rejonach tych na powierzchni terenu występują gliny o miąższości od 3,7 m do 12,6 m (łącznie z podścielającymi je łłami).

Obszary o zmiennych warunkach izolacyjnych podłoża, w których warstwa izolująca jest przykryta piaskami znajdują się w rejonie miejscowości: Pisarzowice, Borek Mielecki, Koza Wielka, Mnichowice, Kolonia Grębanin, Łęka Mroczeńska, Nowa Wieś Książęca, Smardze i Gronowice

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowania odpadów na obszarze arkusza Tworóg spowodowane są występowaniem:

- obszaru chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolańska”,
- terenów w odległości do 1 km od zwartej zabudowy miejscowości: Bralin i Perzów,
- obszarów prognostycznych występowania złóż piasku w okolicy Słupi pod Bralinem oraz pomiędzy Trębaczowem a Zbyczyną.

Najkorzystniejsze warunki pod względem geologicznym i środowiskowym dla lokalizacji składowisk występują w okolicach miejscowości: Trębaczów, Nowa Wieś Książęca, Grębanin i Chojećin, gdzie wyróżnione rejony nie posiadają żadnych ograniczeń warunkowych.

Dodatkowe warunkowe ograniczenia wynikają z istnienia obiektów punktowych. Na większości obszarów dotyczy to pojedynczych obiektów zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej, a także obiektów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego w miejscowościach: Nosale (park podworski) oraz Szklarka Mielecka, Bralin, Mnichowice, Łęka Mroczeńska, Nowa Wieś Książęca i Trębaczów (stanowiska archeologiczne). Obiektem takim jest też udokumentowane złożę łłów „Koza Wielka” leżące w okolicach Słupi pod Bralinem.

Na mapie zaznaczono ponadto dwa wyrobiska po eksploatacji łłów, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wykonaniu systemów zabezpieczeń. Znajdują się one w pobliżu miejscowości Słupia pod Bralinem oraz Gęsia Górka i są dogodnie usytuowane w stosunku do sieci dróg. Wyrobisko w Słupi pod Bralinem posiada dodatkowe ograniczenie warunkowe wynikające z położenia poblizu udokumentowanego złożę łłów „Koza Wielka”.

Ze względu na wykształcenie litologiczne warstwy izolującej wytypowane obszary spełniają wyłącznie wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. Lokalizacja w ich gra-

nicach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej.

Przedstawione na mapie obszary i miejsca preferowanych lokalizacji składowisk odpadów, należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiedniego zakresu badań geologicznych, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z rozporządzeniem 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 [Dz. U. Nr 61, poz. 549] inwestycja polegająca na budowie składowiska odpadów musi posiadać opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną, które stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych niżej poziomów wodonośnych. Innym elementem niezwykle istotnym w racjonalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym są informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów wodnych zawarte w ramach warstwy tematycznej „geochemia środowiska” przedstawianej wraz z warstwą „składowanie odpadów” na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Kępno Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Aniszczuk, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowym podziale przyjmując następujące kryteria oceny:

stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,

stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,

stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego ale ograniczonej dostępności: parki narodowe, rezerваты, masywy leśne („dostępność obszaru” jako jeden z elemen-

tów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych od 2000 roku), bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,  
 stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego bez ognisk zanieczyszczeń,  
 stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

Jak wynika z przytoczonych wyżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest 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. Dlatego też obszarów tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów.

Tabela 5

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w rejonie preferowanych obszarów lokalizowania składowisk**

Archiwum i nr otworu lub archiwum, nr opracowania i numer otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		strop warstwy [m p.p.t.]	litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
1	2	3	4	5	6	7
BH 7300068	1	0,0 0,3 2,8 4,0 4,5 6,0 10,0	Gleba Glina Glina Piasek drobnoziarnisty Piasek drobnoziarnisty Glina Q	3,7	4,0	4,0
PG PROXIMA 2034, nr 336	2	0,0 0,4 12,0	Gleba Glina piaszczysta Q	11,6	n. w.	n. w.
PG PROXIMA 2034 nr 343	3	0,0 0,5 3,0 12,0	Piasek drobnoziarnisty Glina Glina Q	11,5	n. w.	n. w.
PG PROXIMA 2034 nr 345	4	0,0 0,4 3,0 13,0	Gleba Glina II Q Tr	12,6	n. w.	n. w.
PG PROXIMA 2034 nr 346	5	0,0 0,5 3,0 13,0	Gleba Glina II Q Tr	12,5	n. w.	n. w.
PG PROXIMA 1645 Sonda nr 7	6	0,0 0,2 2,0 4,5 7,5	Gleba Glina Glina piaszczysta Glina Q	7,3	n. w.	n. w.

Archiwum i nr otworu lub archiwum, nr opracowania i numer otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość do zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		strop warstwy [m p.p.t.]	litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
1	2	3	4	5	6	7
BH 7300020	7	0,0 0,2 4,0 9,3 11,5 18,5	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina zwałowa</b> <b>Glina zwałowa</b> Piasek ze żwirem, otoczaki	Q <b>11,3</b>	11,5	9,3
PG PROXMA 2476 nr 172	8	0,0 0,3 3,0 6,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina</b>	Q <b>5,7</b>	n. w.	n. w.
PG PROXMA 2476 nr 175	9	0,0 0,4 4,0 6,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina</b>	Q <b>5,6</b>	n. w.	n. w.
PG PROXMA 2476 nr 135	10	0,0 0,4 4,5 12,6	Gleba <b>Glina</b> Piasek pylasty	<b>4,1</b>	4,5	4,5

Rubryka 1: BH – Bank HYDRO, PG PROXIMA – Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu PROXIMA S.A.

Rubryka 4: Q – czwartorzęd, Tr – trzeciorzęd

Rubryka 6,7: n. w. – nie nawiercono

## X. Warunki podłoża budowlanego

W granicach arkusza Kępno warunki podłoża budowlanego określono z pominięciem: terenów leśnych, gleb chronionych dla rolniczego użytkowania (klas I-IVa), łąk na glebach pochodzenia organicznego, złóż kopalin i zwartej zabudowy miasta Kępno. Wyróżniono dwie podstawowe kategorie obszarów: o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Warunki korzystne dla budownictwa posiada w przewadze obszar wysoczyzny morenowej dennej, który budują grunty spoiste w stanach: zwartym, półzwartym lub twar doplastycznym wykształcone w postaci glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich oraz grunty niespoiste, reprezentowane przez piaski i pospółki akumulacji wodnolodowcowej w stanie średniozagęszczonym. Występują one na większych powierzchniach głównie na północ i południowy zachód od Kępna, w okolicy Słupi, między Mroczeniem a Bralinem, oraz koło Drózek. Zwierciadło wody gruntowej w tych rejonach zalega poniżej dwóch metrów od powierzchni terenu.

Niekorzystne warunki dla budownictwa, spowodowane występowaniem gruntów słabo-nośnych: organicznych (torfów i namulów), niespoistych (luźnych piasków) i spoistych miękkoplastycznych (mad) przeważają w dnach dolin rzecznych na tarasach zalewowych. Zwierciadło wody gruntowej występuje tu na głębokości mniejszej niż 2 metry. Tereny utrudniające budownictwo zgrupowane są w północno-wschodniej i centralnej części arkusza w pobliżu Nowej Wsi Książęcej (dolina Białej Widawy) oraz koło Trębaczowa i Zbyczyny (dolina Głuszynki).

## XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Znaczną część obszaru arkusza Kępno zajmują lasy. Są one zgrupowane głównie w południowej i północno-zachodniej części omawianego terenu. W centralnej części, w pobliżu Miechowa, Trębaczowa, Nowej Wsi Książęcej, Mnichowic i Nosali występują gleby chronione dla rolniczego użytkowania (I-IVa). Na pozostałym terenie spotyka się gleby niższych klas bonitacyjnych. Łąki na glebach pochodzenia organicznego ciągną się pasami wzdłuż Czarnej i Białej Widawy oraz Samicy.

Tabela 6

### Wykaz pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
1	2	3	4	5	6
1	P	Pisarzowice	<u>Kobyła Góra</u> ostrzeszowski	1994	Pż - dąb szypułkowy
2	P	Kliny	<u>Kępno</u> kępiański	1972	Pż - sosna pospolita
3	P	Bałdowice	<u>Kobyła Góra</u> ostrzeszowski	1995	Pż - dąb szypułkowy
4	P	Bałdowice	<u>Kobyła Góra</u> ostrzeszowski	1995	Pż - dąb szypułkowy
5	P	Bałdowice	<u>Kobyła Góra</u> ostrzeszowski	1995	Pż - dąb szypułkowy
6	P	Bałdowice	<u>Kobyła Góra</u> ostrzeszowski	1994	Pż - lipa drobnolistna
7	P	Tabor Wielki	<u>Bralin</u> kępiański	1958	Pż - 7 dębów szypułkowych
8	P	Kępno	<u>m. Kępno</u> kępiański	*	Pż - dąb szypułkowy
9	P	Grębanin	<u>Baranów</u> kępiański	1972	Pż - cis pospolity
10	P	Mroczeń	<u>Baranów</u> kępiański	1972	Pż - dąb szypułkowy

Rubryka 2: P - pomnik przyrody

Rubryka 5: \* - informacji nie uzyskano

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody; Pż - żywej

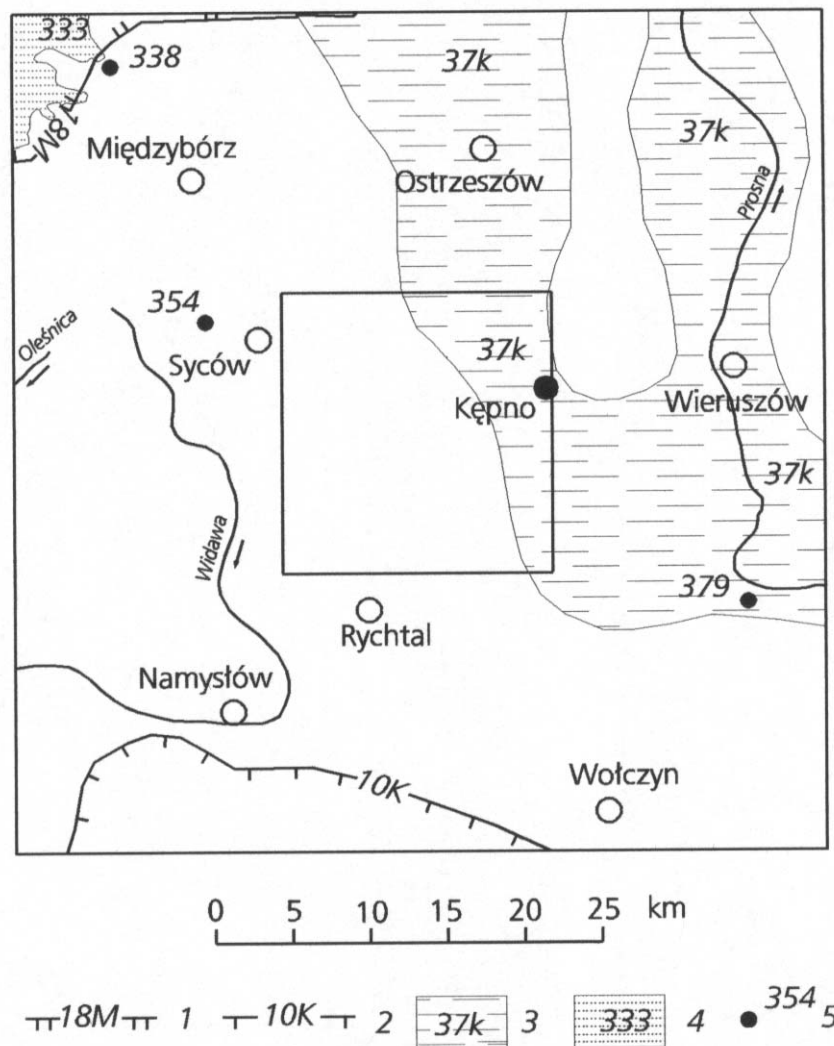


Fig. 5. Położenie arkusza Kępno na tle systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECONET

1 - granica międzynarodowego obszaru węzłowego, jego numer i nazwa: 18M - Miłicki; 2 - granica krajowego obszaru węzłowego, jego numer i nazwa: 10K - Borów Stobrawskich; 3- krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 37k - Prosnny

System CORINE/NATURA 2000

europejskie ostoje przyrody, ich numery i nazwy: 4 - o powierzchni większej niż 100 ha: 333 - Dolina Baryczy; 5 - o powierzchni mniejszej niż 100 ha: 338 - Moja Wola, 354 - Komorów, 379 - Stawy koło Kostowa

Zieleń urządzona występuje w Sycowie (fragment parku), w Hanulinie (park) i w Kępnie (ogródki działkowe).

W północnej części obszaru arkusza przebiega południowa granica obszaru chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”, utworzonego w 1995 r. Jego

całkowita powierzchnia wynosi 70 000 ha, z czego większość znajduje się w granicach sąsiednich arkuszy. Na terenach tego obszaru, w lasach, przeważa roślinność naturalna i seminaturalna, której podstawę stanowią gatunki rodzime. Reprezentowana jest ona przez różnego typu zespoły leśne z przewagą borowych. „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska” są miejscem występowania rzadkich i chronionych gatunków ptaków, takich jak: jastrząb gołębiarz, bocian czarny i kruk.

Na omawianym terenie występują drzewa uznane za pomniki przyrody żywej. Wśród objętych ochroną znajduje się głównie dęby szypułkowe (tabela 6).

Według systemu ECONET (Liro, 1998) na terenie arkusza znajduje się fragment krajowego korytarza ekologicznego „Prosny” a według systemu CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999) w granicach arkusza nie występują europejskie ostoje przyrody (fig. 5).

## **XII. Zabytki kultury**

Teren arkusza był miejscem osadnictwa począwszy od okresu młodszej epoki kamienia, o czym świadczą liczne stanowiska archeologiczne. Na mapie zamieszczono stanowiska o dużej wartości poznawczej, do których należą grodziska, cmentarzyska (kurhanowe i ciałopalne) oraz osady wielokulturowe.

Grodziska stożkowe z okresu średniowiecza znane są z rejonu Kępna, Bralina i Głuszyny. W okolicy Drózek i Słupi pod Bralinem zachowały się kopce podworskie, pochodzące z XIV-XVII w. We wschodniej części arkusza, w rejonie Nosalu i Mroczenia występują stanowiska z późnej epoki brązu (kultura przeworska) i okresu średniowiecza. Zespoły osad wielokulturowych z tego okresu zgrupowane są także w dolinach Głuszynki, Czarnej Widawy i na ich krawędziach, w okolicach: Miechowa, Perzowa, Mnichowic i Borka Mieleckiego.

Na omawianym terenie znajdują się liczne zabytki architektury będące pod ścisłą ochroną konserwatorską, wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków. W Kępnie - mieście wzmiankowanym już w 1282 r. ochronie podlega układ urbanistyczny z ratuszem w rynku (z 1846 r.), bożnicą (z lat 1814-1815, przebudowaną w 1893 r.) oraz zespołem sakralnym, w którym dominuje kościół neobarokowy św. Marcina z lat 1909-11. W Bralinie znajduje się kościół z 1627 r. o tradycjach gotyckich, powiększony w 1840 r., w Trębaczowie - kościół barokowy z 1777 r., w Nowej Wsi Książęcej - kościół z 1804 r. z drewnianą wieżą, w Mnichowicach - klasycystyczny z 1802 r., a w Pisarzowicach kościół poewangelicki, neoromański z 1902 r. Drewniane kościoły zachowały się w Grębaninie (prezbiterium z 1615 r., nawa z 1712 r. i wieża z 1850 r.), Kozie Wielkiej (XVII/XVIII w.), Słupi i pod Bralinem

(z 1651 r.), Drózkach (z 1843 r.) oraz - około 1,5 km na południe od Bralina odpustowy (z 1711 r.). Inne obiekty zabytkowe to: dwór klasycystyczny z 1803 r. w Nosalach, pałac z lat 1840-50 w Mroczeniu, dwór późnoklasycystyczny z dzwonnica drewniana z 1911 r. w Drózkach, dwór z XIX w. Ryńcu oraz drewniana dzwonnica z XIX w. w Domasłowie. Na obszarze arkusza zlokalizowane są zabytkowe parki wiejskie (podworskie), leżące najczęściej w pobliżu dawnych pałaców i dworów. Znajdują się one w Mielecinie, Hanulinie i Nosalach.

### **XIII. Podsumowanie**

Obszar arkusza Kępno położony jest na pograniczu trzech województw: wielkopolskiego, dolnośląskiego i opolskiego, obejmując fragmenty trzech makroregionów: Niziny Południowowielkopolskiej, Wału Trzebnickiego i Niziny Śląskiej. Północno-zachodni jego fragment zajmują wzgórza morenowe, a pozostały teren jest równiną, rozciętą przez doliny rzek: Czarnej i Białej Widawy oraz Samicy.

Lasy zgrupowane są na północy i południu, a większe kompleksy gleb chronionych dla rolniczego użytkowania (I-IVa) występują w części centralnej. W zagospodarowaniu powierzchni terenu, znaczący udział mają łąki na glebach pochodzenia organicznego, spotykane w obniżeniach dolin rzecznych.

Ochroną przyrody i krajobrazu objęta jest niewielka, północna część powierzchni, położona w granicach obszaru chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”.

Pod względem gospodarczym omawiany teren ma charakter rolniczy. W rolnictwie przeważa uprawa podstawowych zbóż i ziemniaków oraz hodowla bydła.

Obszar arkusza położony jest w dorzeczu Baryczy, Widawy i Warty, prawobrzeżnych dopływów Odry. Wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych oraz w stropowych partiach mezozoiku. Największe znaczenie użytkowe ma piętro czwartorzędowe. Główne ujęcia jego wód, o wydajności powyżej 100 m<sup>3</sup>/h, znajdują się w rejonie Kępna, Perzowa i Nowej Wsi Książęcej.

Na omawianym terenie przeważają warunki korzystne dla budownictwa. Warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo występują w dnach dolin rzecznych na tarasach zalewowych.

Baza surowcowa tego rejonu jest niewielka. Udokumentowane są trzy złoża kruszywa naturalnego i jedno złożo glin ceramiki budowlanej, z których eksploatowane jest tylko złożo piasków „Nowa Wieś Książęca”. W przyszłości nie należy się spodziewać większego rozwoju przemysłu wydobywczego-przetwórczego kopalini. Udokumentowane złoża oraz wyznaczone

obszary prognostyczne i perspektywiczne występowania kopalin mogą zaspokoić tylko zapotrzebowanie lokalne na kopaliny pospolite. Do ożywienia gospodarczego tego obszaru może doprowadzić głównie intensyfikacja i ukierunkowanie produkcji rolnej oraz rozwój przemysłu przetwórstwa rolno-spożywczego.

W granicach arkusza Kępno preferowane obszary lokalizowania składowisk grupują się w części północno zachodniej, zachodniej, centralnej, wschodniej i południowo zachodniej. Związane są z wystąpieniami ilów i mułków miocenu górnego oraz glin zwałowych zlodowaceń Sanu i Odry.

W ich obrębie wyznaczono obszary predysponowane do lokalizacji wyłącznie składowisk odpadów. Ewentualne składowanie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne ( w tym komunalnych) może być dopuszczalne w obrębie obszarów predysponowanych do lokalizacji odpadów obojętnych tylko w przypadku zastosowania sztucznej bariery izolacyjnej. Za najbardziej korzystne, ze względu na wykształcenie warstwy izolacyjnej, można uznać obszary położone w pobliżu miejscowości: Nowa Wieś Książęca, Trębaczów, Grębanów i Chojećcin.

Wskazane na mapie wyrobiska po eksploatacji kopalin, mogą stanowić też potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu badań i wykonaniu systemów zabezpieczeń. Za najbardziej przydatne do składowania odpadów uważa się wyrobiska w miejscowości Słupia pod Bralinem i Gęsia Górka. Posiadają one dogodną lokalizację i są wykonane w obrębie ilów i mułków.

Wytypowane obszary należy brać pod uwagę również przy rozpatrywaniu lokalizacji innych inwestycji niż składowisk odpadów, gdyż wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi środowiska w ustawodawstwie polskim.

#### **XIV. Literatura**

AKERBLOM G., 1986 – Investigation and mapping of radon risk areas, Swedish Geol. Comp. Report IRAP 86036, Lulea, Sweden.

ANISZCZYK M., 2000 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, arkusz Kępno. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

DYDUCH-FALNIOWSKA A. i in., 1999 - Ostoje przyrody w Polsce. (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

DONAJ B., 1980 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za kruszywem naturalnym na terenie

województwa kaliskiego. Poznańskie Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych „Kruszgeo”, Oddział Geologiczno-Badawczy. Poznań. Archiwum P. G. we Wrocławiu PROXIMA S. A.

FOLTYNIEWICZ W., 1988 - Dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>2</sub> złoża kruszywa naturalnego „Zbyczyna”. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział Projektów i Dokumentacji Geologicznych w Poznaniu. Archiwum Geologiczne Delegatury Wielkop. Urz. Woj. w Kaliszu.

HERKT J., 1980 - Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w dorzeczu rzeki Prosny na terenie b. powiatu Kępno. Poznańskie Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych „Kruszgeo”, Oddział Geologiczno-Badawczy. Poznań. Archiwum P. G. we Wrocławiu PROXIMA S. A.

INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 - Państw. Inst. Geol., Warszawa.

KIRSCHKE J., 1980 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Słupia”. Przedsiębiorstwo Górniczo-Geologiczne Przemysłu Materiałów Budowlanych „Geobud”, Oddział we Wrocławiu. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

KLECZKOWSKI. A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. AGH, Kraków

KONDRACKI J., 1998 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

KROLL D., 1987 - Karta rejestracyjna złoża piasków Nowa Wieś Książęca dla potrzeb budownictwa. Dyrekcja Okręgowa Dróg Publicznych, Pracownia Geologiczna Poznań. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995 a - Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995 b – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000, Państw. Inst. Geol., Warszawa.

MATOWSKI St., 1987 - Karta rejestracyjna złoża piasków budowlanych „Utrata”. Przedsiębiorstwo Górniczo-Geologiczne Przemysłu Materiałów Budowlanych „Geobud”, Oddział we Wrocławiu. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

MICHNIEWICZ M. MROCZKOWSKA B., WOJTKOWIAK A., CZERSKI M., 1983. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000, arkusz Wrocław. Instytut Geologiczny. Warszawa.

MULTAN M., 1998 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Kępno. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

NASZ A., 1980 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego w województwie kaliskim. Kombinat Geologiczny „Zachód”, Zakład Projektów i Dokumentacji Geologicznych. Archiwum P.G. we Wrocławiu PROXIMA S. A.

NEUMANN U., 1994 - Weryfikacja zasobów złóż surowców pospolitych dla województwa kaliskiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S. A., Archiwum P.G. we Wrocławiu PROXIMA S. A.

PACZYŃSKI B. i in. 1993. Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

PRZENIOSŁO S., 2002 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2001 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (Dz. U. Nr 165 z 4 października 2002 r., poz. 1359), Warszawa.

RÜHLE E., 1986 - Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Inst. Geol., Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

SZUSZKIEWICZ K., 1997 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w kat. C<sub>1</sub> Nowa Wieś Książęca. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

WIECZOREK G., 1986 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za złożami kruszywa naturalnego na terenie Rejonu Dróg Publicznych w Kępnie. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

WINNICKI J., 1997 - Szczegółowa mapa geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Kępno wraz z objaśnieniami. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S. A., Archiwum P. G. we Wrocławiu PROXIMA S. A.

WIRTH H., 1989 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Zbuczyna”. Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „Wrogeo”, Spółka z o.o. Wrocław.

WOJEWÓDZKIE Przedsiębiorstwo Usługowo-Badawcze Terenowego Przemysłu Materiałów Budowlanych, Poznań, 1961 - Karta rejestracyjna złoża ceramiki budowlanej ceg. Koza Wielka. Archiwum Geologiczne w Kaliszu.

ZLOKALIZOWANIE i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska, 1996 - Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.