

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA**  
**DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI**  
**1:50 000**  
**Arkusz PRADŁA (880)**



Warszawa, 2004 r.

Autorzy: Marek TRZEPLA\*, Kazimiera DOROZ\*\*, Dorota GIEŁŻECKA-MĄDRY\*\*, Józef LIS\*\*\*,  
Anna PASIECZNA\*\*\*, Stanisław WOŁKOWICZ\*\*\*, Krystyna BUJAKOWSKA\*\*\*\*,  
Grażyna HRYYBOWICZ\*\*\*\*, Krystyna WOJCIECHOWSKA\*\*\*\*

Główny koordynator MGGP: Małgorzata SIKORSKA-MAYKOWSKA\*\*\*

Redaktor regionalny: Albin ZDANOWSKI\*\*\*

Redaktor tekstu: Sylwia TARWID-MACIEJOWSKA\*\*\*

\*Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne, 40–156 Katowice Al. W. Korfantego 125a

\*\* Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach

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

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

ISBN 83–7372–048–0

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2004

## Spis treści

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.    | Wstęp ( <i>Mariusz Drozd</i> ) .....                                                                                 | 3  |
| II.   | Charakterystyka geograficzna i gospodarcza. ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ).....   | 3  |
| III.  | Budowa geologiczna. ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry</i> ).....                                          | 6  |
| IV.   | Złoża kopalin. ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry</i> ) .....                                              | 9  |
| V.    | Górnictwo i przetwórstwo kopalin ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry</i> ) .....                            | 12 |
| VI.   | Perspektywy i prognozy występowania kopalin. ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ) ..... | 12 |
| VII.  | Warunki wodne ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ) .....                                | 13 |
| VIII. | Geochemia środowiska ( <i>Józef Lis, Anna Pasieczna, Stanisław Wołkowicz</i> ) .....                                 | 15 |
| 1.    | Gleby.....                                                                                                           | 15 |
| 2.    | Pierwiaski promieniotwórcze.....                                                                                     | 19 |
| IX.   | Składowanie odpadów ( <i>Krystyna Bujakowska, Grażyna Hrybowicz, Krystyna Wojciechowska</i> ).....                   | 21 |
| X.    | Warunki podłoża budowlanego ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry</i> ) .....                                 | 24 |
| XI.   | Ochrona przyrody i krajobrazu. ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ) .....               | 24 |
| XII.  | Zabytki kultury ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ).....                               | 30 |
| XIII. | Podsumowanie ( <i>Kazimiera Doroz, Dorota Gielżecka-Mądry, Marek Trzepla</i> ) .....                                 | 31 |
| XIV.  | Literatura .....                                                                                                     | 32 |

## I. Wstęp

Arkusz „Pradła” Mapy geórodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 (MGP) wykonano w Katowickim Przedsiębiorstwie Geologicznym w 2003 r. Przy opracowaniu mapy wykorzystano materiały archiwalne arkusza Pradła Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50000 wykonanej w 1997 roku w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach (Doroz, Giełżecka-Mądry).

Niniejsze opracowanie powstało w oparciu o instrukcję opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja ..., 2002).

Mapa geórodowiskowa 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 zbytków kultury.

Zgodnie z założeniami Instrukcji, mapę opracowano głównie w oparciu o archiwalne materiały geologiczne, Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Pradła wraz z objaśnieniami oraz Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce.

Inne materiały niezbędne do opracowania arkusza mapy zebrano w Śląskim Urzędzie Wojewódzkim, w urzędach gmin, w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie i w Oddziale Górnośląskim PIG w Sosnowcu.

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

## II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza.

Obszar arkusza Pradła rozciąga się między 19<sup>0</sup>30', a 19<sup>0</sup>45' długości geograficznej wschodniej i 50<sup>0</sup>30', a 50<sup>0</sup>40' szerokości geograficznej północnej.

Obszar objęty arkuszem Pradła położony jest w obrębie województwa śląskiego, powiatu zawierciańskiego, obejmując w części lub całości gminy: Kroczyce, Irządze, Niegowa, Lelów, Szczekociny, Włodowice, Pilica, Ogrodzieniec, Żarnowiec i część miasta Zawiercie.

Arkusze Pradła położony jest w przeważającej części w obrębie mezoregionu Wyżyny Częstochowskiej, należącej do makroregionu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i podprovincji Wyżyny Śląsko-Krakowskiej natomiast wschodnia jego część leży w obrębie Progu Lelowskiego, będącego mezoregionem Wyżyny Przedborskiej, która należy do

podprovincji Wyżyny Małopolskiej (fig 1). Granica między tymi jednostkami przebiega na linii Lgota Gawronna - Irządze - Zawada - Ołudza.

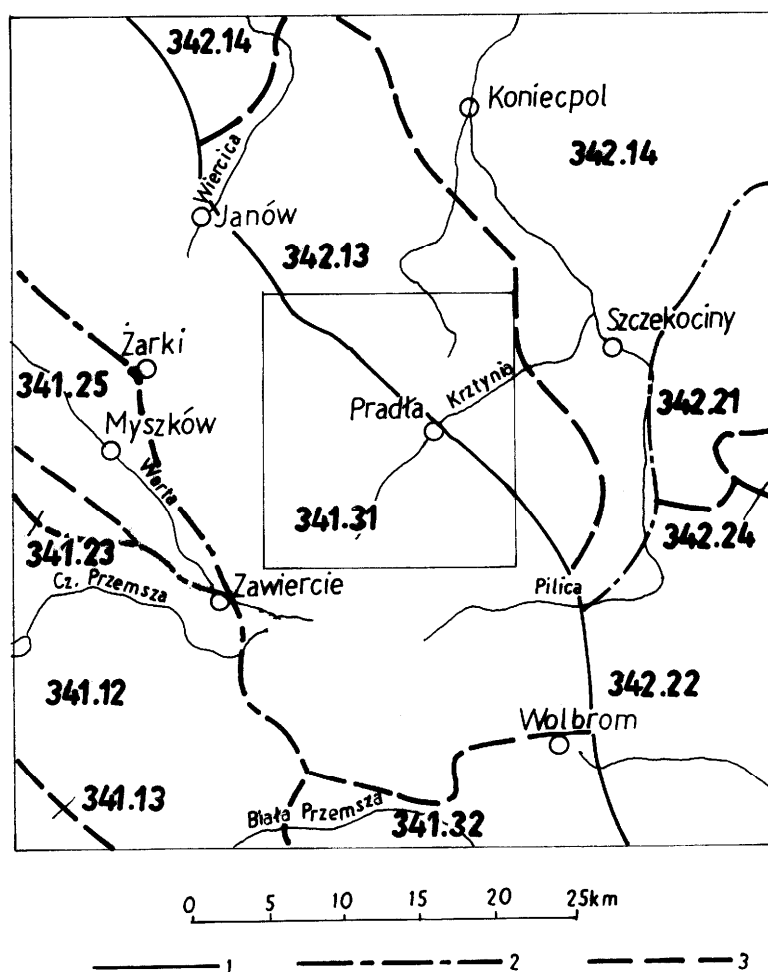


Fig. 1. Położenie arkusza Pradła na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego, (1998)

1- granica podprovincji, 2- granice makroregionów, 3-granice mezoregionów

341.12 - Garb Tarnogórski, 341.13 – Wyżyna Śląska, 341.23- Próg Woźnicki, 341.25- Obniżenie Górnej Warty, 341.31 - Wyżyna Częstochowska, 341.32 - Wyżyna Olkuska, 342.13 - Próg Lelowski, 342.14 - Niecka Włoszczowska, 342.21 -Płaskowyż Jędrzejowski, 342.22 - Wyżyna Miechowska, 342.24 - Garb Wodzisławski

Morfologia omawianego obszaru jest urozmaicona. Powierzchnia Wyżyny Częstochowskiej ma charakter falisty. Oba garby poprzedzielane szerokimi dolinami osiągają 50 m wysokości. Wartości wysokości bezwzględnej wynoszą 320-390 m n.p.m. tylko w dolinach rzek są niższe i wynoszą 310 - 275 m n.p.m. Powierzchnia terenu obniża się generalnie w kierunku północno-wschodnim. Ponad falistą powierzchnią Wyżyny góruje pasmo skalistych wzgórz o wysokości do 80 m ciągnące się od Piaseczna przez Skały Podlesickie, Górę Zborów aż do Skał Kroczyckich. Największą wysokość 467,5 m n.p.m., osiągają skały

Góry Zborów. Z tym pasmem związane jest występowanie jaskiń. Największe z nich to: usytuowana w pobliżu Piaseczna Wielkanocna o długości 70 m i głębokości 16 m, w Podlesicach-Studnia Szpatowców o głębokości 36 m, Głęboka na Górze Zborów o długości 160 m i głębokości 16 m oraz Kroczycka w Kostkowicach o długości 60 m i głębokości 11 m.

Próg Lelewski to wyżyna o charakterze falistego płaskowyżu. Powierzchnię tworzą owalne garby o wysokości względnej do 30 m i rozciągłości przeważnie północny zachód – południowy wschód. Wysokości bezwzględne dochodzą do 295 m n.p.m.

Obszar arkusza Pradła przecięty jest dolinami dwóch rzek: Wodzącej i Krztyni, płynącymi z południa na północny-wschód. Z zachodu na wschód arkusz Pradła przecina rzeka Białka Zdowska.

Omawiany obszar leży w rejonie klimatycznym zachodniomałopolskim. Średnia roczna temperatura wynosi 8° C (Kondracki, 1998). Średnia roczna opadów wynosi około 700 mm. Najbardziej słonecznym okresem jest późne lato i wczesna jesień.

W granicach omawianego arkusza Pradła występuje kilka rodzajów gleb. Na wysoczyźnie są to przeważnie gleby brunatne i rdzawe oraz rędziny. Są to gleby o dobrych właściwościach należące do wysokości klas bonitacyjnych (I-IVa). Południowo-zachodnia część obszaru zwłaszcza w obniżeniach, zajęta jest przez słabe gleby bielcowe klasy V - VI. Zasięg występowania gleb chronionych (I - IVa) opracowano na podstawie map glebowych i użytków zielonych w skali 1: 25 000 opracowanych przez Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Omawiany obszar jest rejonem typowo rolniczym, pozbawionym większych ośrodków miejskich. Dominuje rolnictwo, zwłaszcza w północnej części rejonu, który pokryty jest żyznymi glebami pochodzenia lessowego. Lepsze gleby wykorzystane są głównie do uprawy zbóż i warzyw.

W południowej części przeważają małe gospodarstwa indywidualne o powierzchni 2 - 10 ha. Na ubogich glebach bielcowych uprawia się głównie żyto, jęczmień i ziemniaki. Lasy porastają około 30% powierzchni arkusza. Są to głównie suche bory sosnowe z niewielkim udziałem dębu. Skaliste wzgórza porośnięte są buczyną sudecką. Łąki i pastwiska zajmują około 8% powierzchni arkusza, głównie w dolinach rzek. Przeważająca część ludności zajmuje się rolnictwem. Tylko niewielka część pracuje w przemyśle, handlu, oświacie i usługach. Sieć osadniczą tworzą wsie w typie ulicówek, rzędówek i wielodrożnic. Niektóre z nich, głównie ulicówki przekształcają się w osady zurbanizowane (Kroczyce, Pradła,

Nakło). Liczba mieszkańców Kroczyca wynosi 1,5 tys. osób, pozostałe osady nie przekraczają liczby 1 tys. mieszkańców.

Przemysł wydobywczy nie jest tu rozwinięty na szerszą skalę. Z sześciu udokumentowanych złóż piasków formierskich, żadne nie było dotychczas eksploatowane. Eksploatacja surowców na potrzeby lokalne prowadzona jest w rejonie: Kroczyca, Fryszerki, Piaseczna oraz w Przychodach. Wydobywany jest głównie piasek drobny z przeznaczeniem na cele budowlane i drogowe. Cechą tej eksploatacji jest mała skala wydobycia oraz to, że eksploatacja prowadzona jest na „dziko”. Żadne z wyrobisk czynnych bądź okresowo czynnych nie posiada dokumentacji geologicznej, ani też wymaganych prawem koncesji.

Ponadto w okolicy Marianki znajduje się jedna czynna odkrywka wapieni. Eksploatuje się tu bloki wapienia do budowy fundamentów. Podobnie jak w przypadku piasków, eksploatacja prowadzona jest na „dziko” i bez dokumentacji geologicznej.

W ostatnich latach coraz większy nacisk kładzie się na rozwój turystyki i terenów rekreacyjnych, zwłaszcza w obrębie gminy Kroczyca, która posiada wielkie walory krajobrazowe. Region ten staje się bazą wypoczynku, zwłaszcza dla mieszkańców pobliskiego Śląska. Ułatwia to dość gęsta sieć dróg. Przez obszar arkusza przebiega droga krajowa 78 Siewierz - Jędrzejów oraz 76 Częstochowa - Szczekociny a także drogi wojewódzkie: 789 i 794 Lelów - Wolbrom. Ponadto wzdłuż doliny Białki Zdowskiej przebiega trasa Centralnej Magistrali Kolejowej.

### **III. Budowa geologiczna.**

Budowa geologiczna omawianego obszaru przedstawiona jest na arkuszu Pradła Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 i omówiona w wyczerpujący sposób w objaśnieniach tekstowych (Bednarek i in., 1983).

W obrębie arkusza Pradła odsłaniają się na powierzchni, lub występują pod cienką pokrywą czwartorzędu osady kredy i jury górnej.

Najstarszymi nawierconymi utworami na tym terenie są utwory paleozoiku - syluru. Są one wykształcone w postaci łupków ilasto-krzemionkowych, silnie spękanych i poprzecinanych żyłami kalcytu. Na utworach syluru zalega trias, wykształcony w postaci dolomitów drobnoziarnistych z wkładkami dolomitów pelitycznych. Ponadto występują iłołupki margliste z wkładkami margli, zlepieńców i piaskowców.

Na utworach triasowych zalegają utwory jury, wykształcone jako mułowce ilaste z wkładkami margli, wapienie spękane ze szczątkami fauny, wapienie margliste oraz margle.

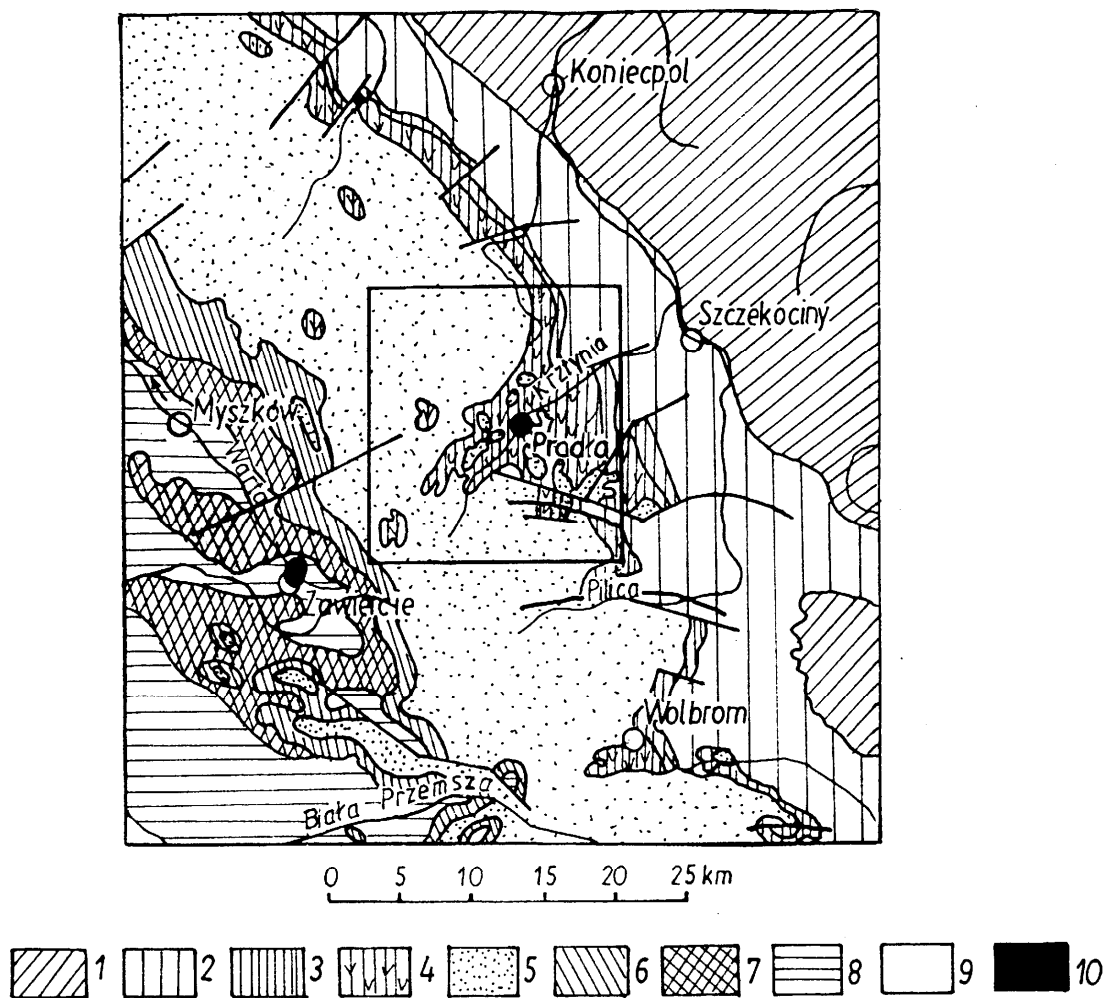


Fig. 2. Położenie arkusza Pradła na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1977)

Kreda: 1 - mastycht, 2 - kampan, 3 - turon, koniak, santon, 4 - cenoman,  
 Jura: 5 - jura górna - oksford, 6 - jura środkowa - aalen, bajos, kujaw, baton, kelowej, 7 - jura dolna,  
 8 - Trias,  
 9 - Perm,  
 10- Devon

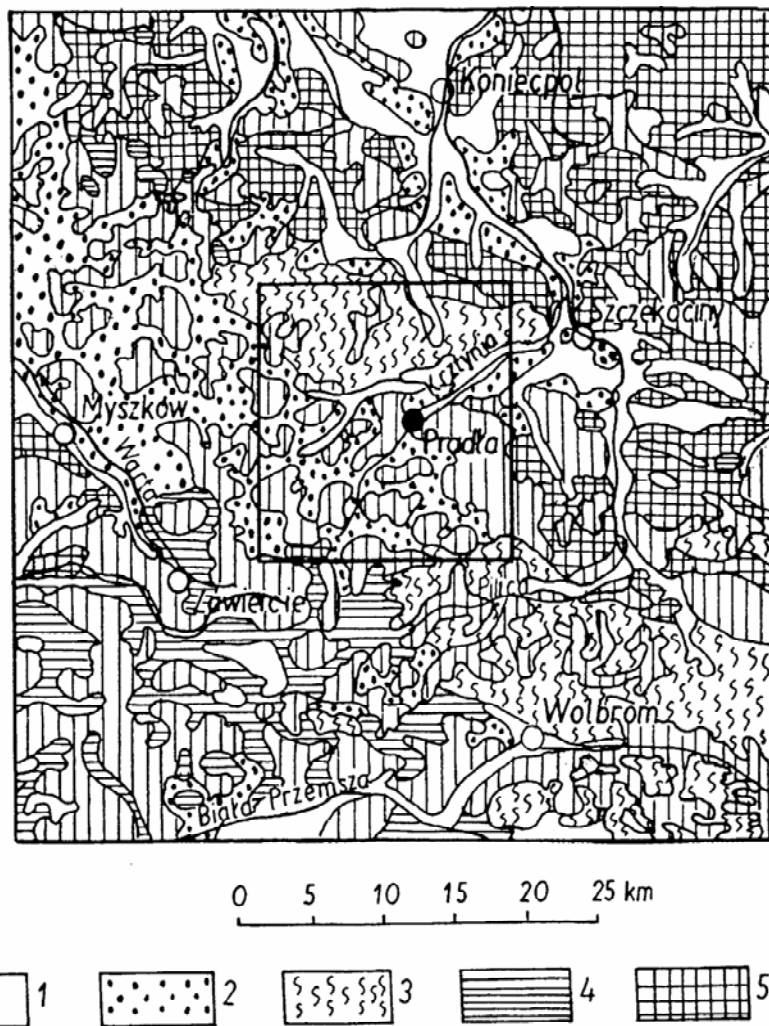


Fig. 3. Położenie arkusza Pradła na tle szkicu geologicznego zakrytego wg E. Rühle (1986)

Holocen: 1 - mady, ily i piaski ze żwirami;

Plejstocen: 2 - osady piaszczyste miejscami ze żwirami, 3 - lessy, 4 - piaski, żwiry, glazy i gliny akumulacji lodowcowej, 5 - gliny zwałowe,

6 - utwory mezozoiczne

W odsłonięciach powierzchniowych dominują górnourajskie wapienie skaliste oksfordu. Mięszość tych wapieni wzrasta od kilkudziesięciu metrów w południowo-zachodniej części arkusza do około 430 m wzdłuż granicy jury i kredy. Jest to spowodowane upadem regionalnym i pojawianiem się ku wschodowi coraz młodszych utworów jurajskich na powierzchni.

W części wschodniej, na utworach jurajskich zalegają utwory kredy. Są to piaski i piaskowce albu i cenomanu oraz wychodnie pozostałych ogniów kredowych (turonu, santonu i kampanu), wykształconych w postaci wapieni piaszczystych oraz margli glaukonitowych

Na terenie arkusza Pradła występują sporadycznie utwory trzeciorzędowe - piaski formierskie, które najczęściej wypełniają wyerodowane formy krasowe wapieni jurajskich w kształcie lejów i studni o średnicach od kilku do kilkunastu metrów. Mianem „piaski formierskie” określono cały zespół litologicznie zróżnicowanych osadów, które ze względu na wiele wspólnych cech, uznano za jednostkę litostratygraficzną o statusie formacji. Położenie arkusza Pradła na tle szkicu geologicznego regionu bez utworów kenozoiku przedstawia fig.2.

Utwory czwartorzędowe pokrywają około 60 % powierzchni arkusza Pradła. W północnej części tworzą zwartą pokrywę reprezentowaną głównie przez lessy. Na pozostałym obszarze osady czwartorzędowe wypełniają glinami, piaskami i żwirami obniżenia podłoża mezozoicznego (fig. 3).

#### **IV. Złóża kopalin.**

Obszar arkusza Pradła jest średnio zasobny w surowce mineralne. Ich znaczenie gospodarcze jest niewielkie gdyż większość z nich występuje w obrębie Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Eksploatacja wszystkich złóż tam zlokalizowanych jest ograniczona ze względu na ochronę krajobrazu (Kozłowski, 1972).

Aktualnie na terenie arkusza udokumentowanych jest 6 złóż piasków formierskich i 1 złóż kruszywa naturalnego (tabela 1).

Piaski formierskie - jest to zespół osadów trzeciorzędowych, w którym dominują piaski ilaste (właściwe piaski formierskie). Ponadto występują mułki, czyste piaski kwarcowe i ły. Posiadają one różnorodną barwę, przeważnie jednak czerwoną. Głównym składnikiem piasków jest kwarc (85 - 95%). Wypełniają one formy krasowe rozwinięte na wapieniach jury górnej. Na obszarze arkusza zostało udokumentowanych 6 złóż tych piasków. Występują one najczęściej w małych gniazdach położonych niedaleko od siebie. Mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle odlewniczym do sporządzania form odlewniczych z żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych oraz do produkcji materiałów ogniotrwałych (Tabela 1). Piaski ze złóż „Dąbrowno” (Dobosik, Łęgosz, 1981) i „Ogorzelnik” (Turowski, 1968) stanowią surowce najwyższej klasy, złoża „Siemierzyce” (Turowski, 1971), „Gołuchowice” (Dobosik, Łęgosz, 1976) i „Kroczyce” (Turowski, 1970) zawierają kopalinę o nieco gorszych parametrach.

Tabela 1

### Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

| Numer złoże na mapie | Nazwa złoże       | Rodzaj kopaliny | Wiek kompleksu litologiczno - surowcowego | Zasoby geologiczne bilansowe (tys. m <sup>3</sup> ) | Kategoria rozpoznania | Stan zagosp. złoże | Wydobycie (tys. m <sup>3</sup> ) | Zastosowanie kopaliny | Klasyfikacja złoże                      |    | Przyczyny konfliktowości złoże |
|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----|--------------------------------|
|                      |                   |                 |                                           |                                                     |                       |                    |                                  |                       | wg stanu na rok 2001 (Przeniosło, 2002) |    |                                |
| 1                    | 2                 | 3               | 4                                         | 5                                                   | 6                     | 7                  | 8                                | 9                     | 10                                      | 11 | 12                             |
| 1                    | Dąbrowno          | pki             | Tr                                        | 290                                                 | C <sub>2</sub>        | N                  | 0                                | Sh, Smo               | 2                                       | C  | K                              |
| 2                    | Ogorzelnik I i II | pki             | Tr                                        | 242                                                 | C <sub>1</sub>        | N                  | 0                                | Sh, Smo               | 2                                       | C  | K                              |
| 3                    | Siemierzyce       | pki             | Tr                                        | 153                                                 | C <sub>1</sub>        | N                  | 0                                | Sh, Smo               | 2                                       | B  | K,Gl                           |
| 4                    | Gołuchowice       | pki             | Tr                                        | 507                                                 | C <sub>2</sub>        | N                  | 0                                | Sh                    | 2                                       | B  | K                              |
| 5                    | Kroczyce          | p               | Q                                         | 102,74                                              | C <sub>1</sub> *      | N                  | 0                                | Sb                    | 4                                       | C  | K                              |
| 6                    | Kroczyce I i II   | pki             | Tr                                        | 230                                                 | C <sub>1</sub>        | N                  | 0                                | Sh                    | 2                                       | B  | K                              |
|                      | Kostkowice        | pki             | Tr                                        |                                                     |                       | ZWB                | 0                                |                       |                                         |    |                                |

#### Objaśnienia:

Rubryka 3 p - piaski, pki - piaski formierskie

Rubryka 4 Tr - trzeciorzęd, Q - czwartorzęd

Rubryka 6 C<sub>1</sub>\*- złoże zarejestrowane

Rubryka 7 N - złoże niezagospodarowane, ZWB - złoże wykreślone z bilansu,

Rubryka 9 Sh - hutnicze, Smo - materiałów ogniotrwałych, Sb - budowlane

Rubryka 10 2 - złoże rzadko występujące, 4 - złoże powszechne, licznie występujące

Rubryka 11 B - złoże konfliktowe, C - złoże bardzo konfliktowe

Rubryka 12 K - ochrona krajobrazu, Gl - ochrona gleb

Oprócz piasków formierskich na terenie gminy Kroczyce, rozpoznano i sporządzono kartę rejestracyjną dla złoża piasków wydmych „Kroczyce” (Łęgosz, 1980). Zasoby oszacowano na około 103,0 tys. m<sup>3</sup>. W żadnym z udokumentowanych złóż nie prowadzono dotychczas eksploatacji. W stosunku do wszystkich złóż, istnieją ograniczenia eksploatacji wynikające z prawnej ochrony przyrody. Złóża „Dąbrowno”, „Ogorzelnik I, II”, „Kostkowice” (wybilansowane) oraz „Kroczyce” leżą w obrębie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd (PKOG). Natomiast pozostałe złoża „Siemierzyce”, „Kroczyce I, II” i „Gołuchowice” położone są w obszarze chronionego krajobrazu Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Szczegółową klasyfikację sozologiczną udokumentowanych złóż zamieszczono w tabeli 1.

Obszar omawianego arkusza jest szczególnie bogaty w wapienie. Występują one na znacznej jego powierzchni, zwłaszcza w centralnej i zachodniej części. Przeważający obszar ich występowania znajduje się w granicach Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd lub w granicach Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, gdzie obowiązuje całkowity lub częściowy zakaz eksploatacji surowców mineralnych. Obecnie w obrębie arkusza Pradła czynna jest tylko jedna odkrywka wapieni w Mariance. Wzrost nie posiada żadnego opracowania geologicznego i eksploatowane jest na „dziko” przez okoliczną ludność (Wojtanowicz, 1985).

Margle i gliny występują w północno-wschodniej części arkusza w okolicy Ołudzy i Nakła, jednakże nie przedstawiają one większej wartości przemysłowej ze względu na złą jakość, nie odpowiadają normom budowlanym (Bednarek 1983; Kropornicki, 1995b, c).

Lessy pokrywają dość znaczną powierzchnię północnej części arkusza. Mogą one stanowić surowiec dla ceramiki budowlanej ale w związku z niską ich jakością nie są eksploatowane. Ich znaczenie surowcowe zmniejsza fakt występowania na tym obszarze dobrych gleb lessowych z rozwiniętym, wysokowydajnym rolnictwem.

Iły występują w rejonie Nakła. Są to głównie iły i mułki zastoiskowe. Ich miąższość wynosi 5 - 6 m. Ostatnio eksploatacja ilów została zaniechana (Kropornicki, 1995b).

W dolinie Białki Zdowskiej i Białki Lelowskiej występują niewielkie ilości torfów, których miąższość rzadko przekracza 2 m.

Lokalizację złóż i punktów występowania kopalin naniesiono na podstawie inwentaryzacji gminnych po ich weryfikacji w terenie.

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

Na obszarze arkusza Pradła przemysł wydobywczy nie jest rozwinięty na szerszą skalę. Z sześciu udokumentowanych złóż piasków formierskich żadne nie było dotychczas eksploatowane. Wydobycie surowców na potrzeby lokalne prowadzone jest zaledwie w kilku punktach. Są to okolice: Fryszerki, Kroczyce i Piaseczna. W Przychodach znajduje się jedyna większa piaskownia, gdzie wydobywa się piaski kredowe. Cechą tej eksploatacji jest mała skala wydobycia oraz to, że eksploatacja prowadzona jest „na dziko”. Żadne z czynnych wyrobisk nie posiada dokumentacji geologicznej.

Ponadto w okolicy Marianki znajduje się jedyna czynna odkrywka wapieni. Wydobywa się tu bloki wapienia do budowy fundamentów. Podobnie jak w przypadku piasków, eksploatacja prowadzona jest „na dziko” i bez dokumentacji geologicznej. Punkty okresowej eksploatacji surowców na potrzeby lokalne naniesiono na mapie kopalin jako punkty wystąpień kopaliny.

## **VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin.**

Na terenie objętym arkuszem Pradła wyznaczono pięć obszarów perspektywicznych dla eksploatacji wapieni, z których tylko dwa niewielkie znajdują się poza terenami prawnie chronionymi (rejon Kidowa i Solcy) i jeden obszar perspektywiczny dla ewentualnej eksploatacji torfów w rejonie Wilgoszczy. Miąższość występujących tam torfowisk osiąga wartość 1,5 m. Torfy te spełniają kryteria bilansowości, ale nie wchodzi w skład potencjalnej bazy zasobowej ze względu na kryterium rolniczo-gospodarcze (Ostrzyżek, 1996).

Ze względu na swe szczególne walory krajobrazowe i turystyczne na obszarze objętym arkuszem nie przewiduje się przemysłowej eksploatacji surowców jak również prowadzenia dalszych prac poszukiwawczych i badawczych. Tym bardziej, że na arkuszu istnieje szereg udokumentowanych złóż piasków formierskich, które nie były dotychczas eksploatowane.

Dla obszarów perspektywicznych położonych w rejonie Solcy i Kidowa nie wyznaczono obszarów prognostycznych ze względu na brak badań jakościowych kopaliny.

Dla pozostałych obszarów perspektywicznych nie wyznaczono obszarów prognostycznych ze względu na ich lokalizację na terenie objętym ochroną.

## VII. Warunki wodne.

Teren arkusza Pradła należy prawie w całości do dorzecza Pilicy (Guzik, 1997). Tylko niewielka jego część położona w zachodniej części arkusza należy do dorzecza Warty. Głównymi rzekami są dopływy Pilicy: Wodząca i Krztynia - płynące z południa na północny wschód oraz Białka Zdowska przecinająca obszar arkusza z zachodu na wschód. Oprócz stałych cieków wodnych występują tu suche doliny odwadniane okresowo po długotrwałych deszczach tzw. „wodzące”. Na rzekach utworzono kilka zbiorników wodnych w: Kostkowicach, Dzibicach, Przyłubsku i Siamoszycach. Oprócz znaczenia gospodarczego pełnią one rolę obiektów rekreacyjnych. Według raportów WIOŚ w Częstochowie i Katowicach nie badano jakości wód w żadnej z rzek w obrębie arkusza Pradła. Systematycznie badana jest natomiast jakość wód w Siamoszycach i Dzibicach. Wody tych zbiorników są generalnie II klasy - stan na 1994 r. (Czerwińska, Skalska, 1996).

Oprócz zbiorników rekreacyjnych wzdłuż rzek utworzono kilka stawów rybnych. Położone są one w dolinie Białki Zdowskiej w rejonie Białej Błotnej i w dolinie Krztyni w rejonie Kolonii Krztynia - Zawada.

Ujęcia w miejscowości Lgotka (113 m<sup>3</sup>/h), Siamoszyce (107,8 m<sup>3</sup>/h) i Przyłubsko (100,5 m<sup>3</sup>/h) to ujęcia komunalne źródeł krasowych. Źródła te, objęte badaniami w latach 1991 - 1992, usytuowane są w dorzeczu Pilicy na obszarze Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd lub na terenie Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.

Ocenę stanu czystości wód tych źródeł przeprowadzono na podstawie wyników analiz fizyko-chemicznych wykonanych w ciągu dwóch lat (1991 - 92). Wykazały one, że największe zanieczyszczenie wód we wszystkich źródłach występowało w I kwartale 1992r, które spowodowane było ponadnormatywnymi wielkościami stężeń metali ciężkich. O zakwalifikowaniu wód do klasy Ib decydowały, oprócz metali ciężkich, przede wszystkim związki azotowe i fosforowe oraz sporadycznie detergenty (Czerwińska, Skalska, 1996).

Na omawianym terenie licznie występujące źródła skupiają się w kilku obszarach źródłiskowych. Jeden z nich położony jest w rejonie Zdowa, skąd bierze swój początek Białka Zdowska. Rzeką Krztynia ma swoje źródła w rejonie Siamoszyce. W części środkowo-wschodniej arkusza zaznaczono obszar źródłiskowy Rajecznicy, dopływu Żebrówki.

W obrębie omawianego obszaru występują dwa użytkowe poziomy wodonośne: górnourajski i górnokredowy (Kleczkowski, 1990; Malinowski, 1991). Na obszarze arkusza nie występuje użytkowy czwartorzędowy poziom wodonośny. Nieliczne studnie czwartorzędowe są eksploatowane jedynie na potrzeby indywidualne.

Jurajski poziom wodonośny obejmuje swym zasięgiem obszar prawie całego arkusza Pradła. Warstwę wodonośną stanowią spękane i skrasowiałe wapienie malmu. Zwierciadło wody ma najczęściej charakter swobodny, jedynie lokalnie może być napięte. Poziom ten jest zasilany głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Przepuszczalność i wodonośność utworów jury górnej są uzależnione od stopnia szczelinowości i skrasowienia górotworu. W związku z charakterem wodonośca przepuszczalność opisywanego poziomu jest bardzo zróżnicowana. Współczynnik filtracji zmienia się w szerokich granicach od  $6 \cdot 10^{-7}$  do  $9,7 \cdot 10^{-4}$  m/s. Podobnie zróżnicowane są wydajności w poszczególnych otworach studziennych i mieszczą się w granicach od kilku do blisko 200 m<sup>3</sup>/h. Na mapie naniesiono ujęcia wód podziemnych o wydajności ponad 100 m<sup>3</sup>/h. Studnie o najwyższej wydajności 170m<sup>3</sup>/h i 123m<sup>3</sup>/h ujmujące wody z utworów górnio jurajskich, położone są w południowo-wschodniej części mapy w rejonie Solcy-Siadczy. Poziom górniojurajski miejscami jest częściowo izolowany przez słabo przepuszczalne utwory czwartorzędu (zwłaszcza lessy). Z uwagi na brak dobrej izolacji i szczelinowo-krasowy charakter zbiornika, jest on w dużym stopniu narażony na zanieczyszczenia. Wody tego poziomu są generalnie dobrej jakości. Część obszaru zbiornika górniojurajskiego znajdującego się w obrębie arkusza Pradła zaliczono do głównego zbiornika wód podziemnych (Częstochowa Wschód 320) (Kleczkowski, 1990) i zakwalifikowano jako obszar wysokiej ochrony (OWO) (Fig. 4). Brak jest dokumentacji regionalnej zbiornika wód podziemnych GZWP 326 (Częstochowa E).

Górnokredowy poziom wodonośny występuje w północno-wschodniej i wschodniej części arkusza. Warstwę wodonośną stanowią spękane opoki, margle i wapienie górnej kredy.

Stanowi on część udokumentowanego GZWP Niecka Miechowska (Lech i inni, 2000). Podobnie jak w przypadku zbiornika górniojurajskiego, wodonośność tych skał jest związana głównie z systemem szczelin. Niewielka część zbiornika GZWP 408 NM (Niecka Miechowska) znajdująca się w obrębie arkusza Pradła zaliczona została do obszaru wysokiej ochrony (OWO) (Kleczkowski, 1990).

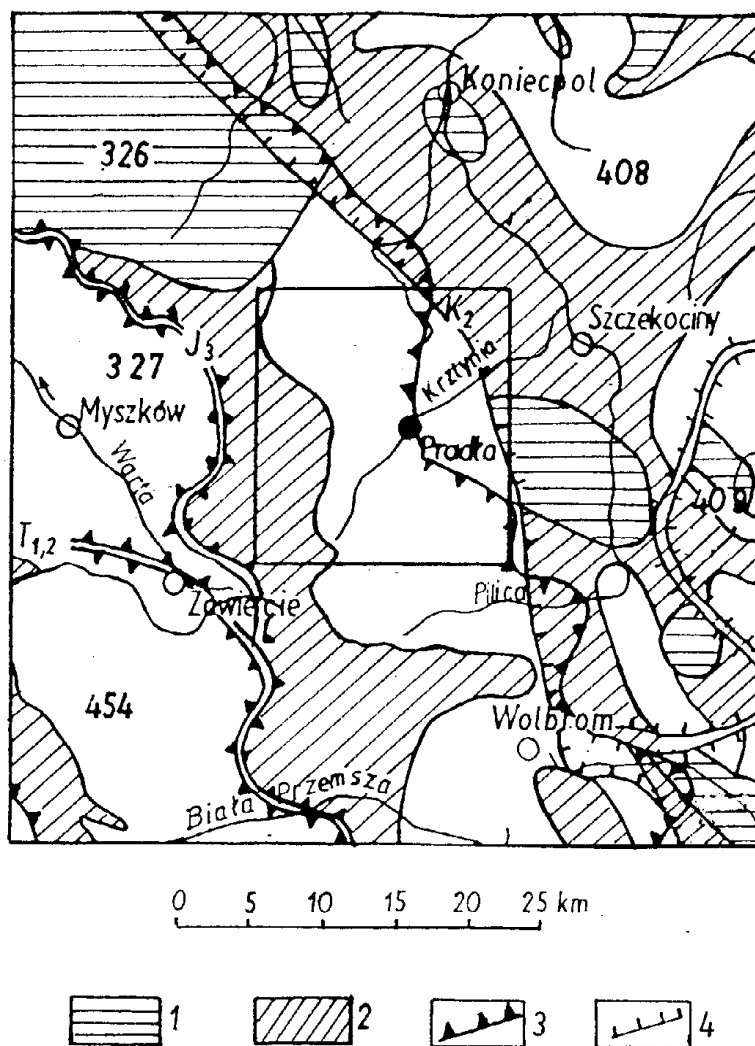


Fig. 4 . Położenie arkusza Pradła na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A.S. Kleczkowskiego, (1990)  
 1 - obszar najwyższej ochrony (ONO), 2 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 3 - granica GZWP (326, 327, 454) w ośrodku szczelinowo-krasowym, 4 - granica GZWP (408, 409) w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym  
 GZWP 408 - Niecka Miechowska (NM) - K<sub>2</sub>, GZWP 409 - Niecka Miechowska (SE) - K<sub>2</sub>, GZWP 454 - Olkusz-Zawiercie - T<sub>1,2</sub>

## 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 arkusza 880-Pradła zamieszczono w

tabeli 2 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 regularnej siatce 5x5 km w północnej i środkowej części arkusza. W południowej części opróbowanie wykonano w siatce 2x2 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 ługowalna. 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 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 opróbowania (1 próbka na 25 km<sup>2</sup> oraz 1 próbka na 4 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 cm<sup>2</sup> mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały zatem przedstawione w postaci mapy punktowej.

Tabela 2

**Zawartość metali w glebach ( w mg/kg)**

| Metale                                                                                                        | Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.) |                       |                       | Gleby o przekroczonych dopuszczalnych wartościach stężeń dla grupy C | Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 880-Pradła<br>N=24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 880-Pradła<br>N=24 | Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup><br>N=6522 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Grupa A <sup>1)</sup>                                                                                          | Grupa B <sup>2)</sup> | Grupa C <sup>3)</sup> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
|                                                                                                               |                                                                                                                |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
|                                                                                                               | 0-0,3                                                                                                          |                       | 0-2                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Głębokość (m ppt)                                                                                             |                                                                                                                |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       | 0,0-0,2                                                                                         |
| As Arsen                                                                                                      | 20                                                                                                             | 20                    | 60                    |                                                                      | <5-33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <5                                                                    | <5                                                                                              |
| Ba Bar                                                                                                        | 200                                                                                                            | 200                   | 1000                  |                                                                      | 3-170                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 32                                                                    | 27                                                                                              |
| Cr Chrom                                                                                                      | 50                                                                                                             | 150                   | 500                   |                                                                      | <1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                     | 4                                                                                               |
| Zn Cynk                                                                                                       | 100                                                                                                            | 300                   | 1000                  |                                                                      | 16-145                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 62                                                                    | 29                                                                                              |
| Cd Kadm                                                                                                       | 1                                                                                                              | 4                     | 15                    |                                                                      | <0,5-3,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,1                                                                   | <0,5                                                                                            |
| Co Kobalt                                                                                                     | 20                                                                                                             | 20                    | 200                   |                                                                      | <1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                     | 2                                                                                               |
| Cu Miedź                                                                                                      | 30                                                                                                             | 150                   | 600                   |                                                                      | <1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                     | 4                                                                                               |
| Ni Nikiel                                                                                                     | 35                                                                                                             | 100                   | 300                   |                                                                      | <1-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                     | 3                                                                                               |
| Pb Ołów                                                                                                       | 50                                                                                                             | 100                   | 600                   |                                                                      | <3-47                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24                                                                    | 12                                                                                              |
| Hg Rtęć                                                                                                       | 0,5                                                                                                            | 2                     | 30                    |                                                                      | <0,05-0,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <0,05                                                                 | <0,05                                                                                           |
| Ilość badanych próbek gleb z arkusza 880-Pradła w poszczególnych grupach zanieczyszczeń (w %)                 |                                                                                                                |                       |                       |                                                                      | <sup>1)</sup> grupa A<br>a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,<br>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,<br><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,<br><sup>3)</sup> grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,<br><sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000<br>N – ilość próbek |                                                                       |                                                                                                 |
| As Arsen                                                                                                      | 96                                                                                                             |                       | 4                     |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Ba Bar                                                                                                        | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Cr Chrom                                                                                                      | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Zn Cynk                                                                                                       | 75                                                                                                             | 25                    |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Cd Kadm                                                                                                       | 46                                                                                                             | 54                    |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Co Kobalt                                                                                                     | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Cu Miedź                                                                                                      | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Ni Nikiel                                                                                                     | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Pb Ołów                                                                                                       | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| Hg Rtęć                                                                                                       | 100                                                                                                            |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
| <b>Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z arkusza 880-Pradła do poszczególnych grup zanieczyszczeń (w %)</b> |                                                                                                                |                       |                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |
|                                                                                                               | <b>46</b>                                                                                                      | <b>50</b>             | <b>4</b>              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                 |

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

#### 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 2).

Przeciętne ilości arsenu, baru, chromu, kobaltu, miedzi, niklu i rtęci w glebach na terenie arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych obliczonych dla najmniej zanieczyszczonych gleb całego kraju. Dwukrotnie wyższe wartości median w stosunku do gleb z terenów niezabudowanych Polski zanotowano dla kadmu, cynku i ołowiu.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że 46 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Ze względu na podwyższoną zawartość cynku i kadmu w południowej części arkusza gleby te (50 % analizowanych próbek) zaliczono do grupy B, co umożliwia ich wielofunkcyjne użytkowanie. Stwierdzone podwyższenia ilości kadmu, ołowiu i cynku w glebach mają przypuszczalnie pochodzenie antropogeniczne. Wiązać je można z emisjami atmosferycznymi pyłów glebowych i zanieczyszczeń przemysłowych z zakładów Zawiercia. Zanieczyszczenia gleb arsenem i kadmem występujące w glebach łąkowych doliny Białki (punkt 1) kwalifikują je do grupy C. Wzbogacenie w te pierwiastki gleb bogatych w materię organiczną prawdopodobnie wiąże się z procesami naturalnymi (sorpcją związków arsenu i kadmu przez tlenki i wodorotlenki żelaza występujące obficie w glebach łąkowych).

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. 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 pierwiastka.

## 2. Pierwiastki promieniotwórcze

### Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994). Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

### Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej 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.

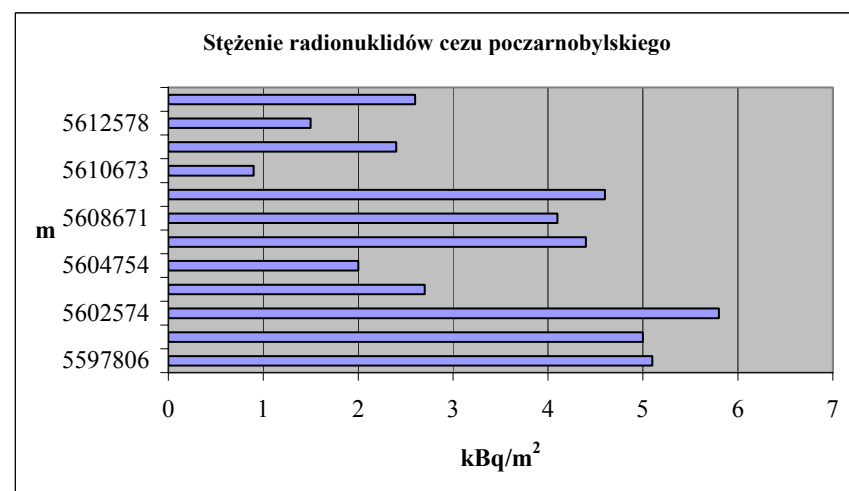
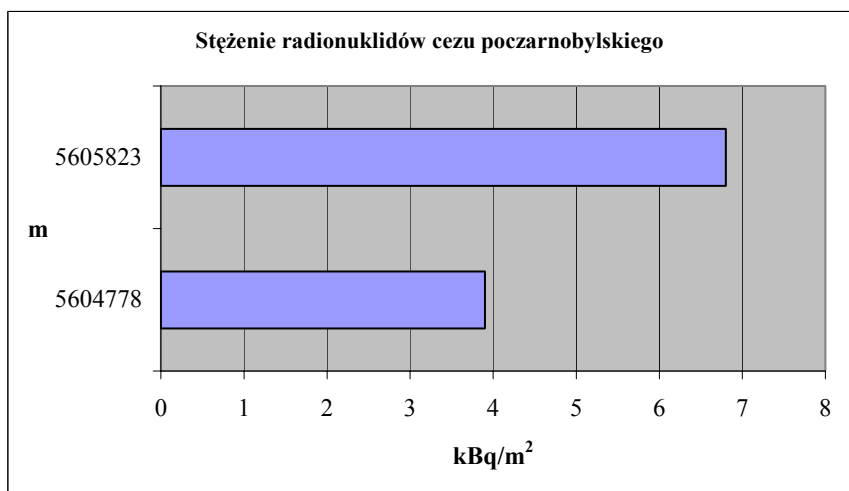
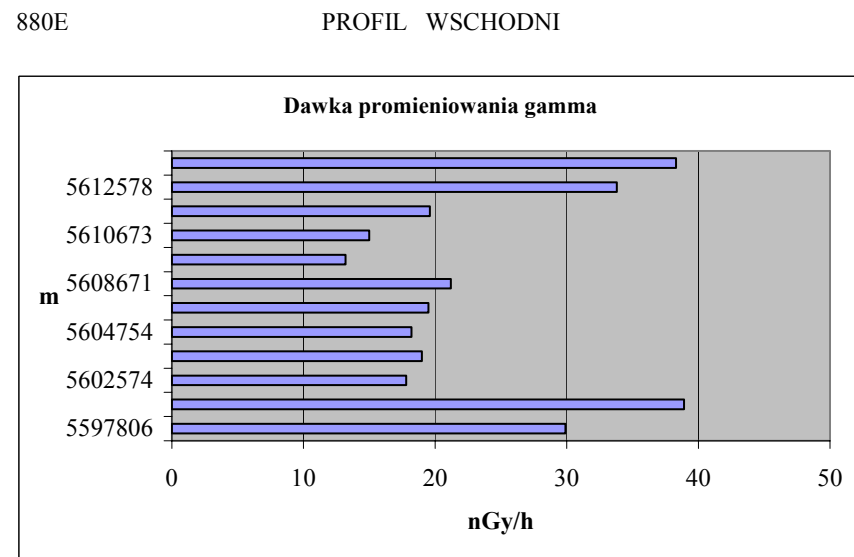
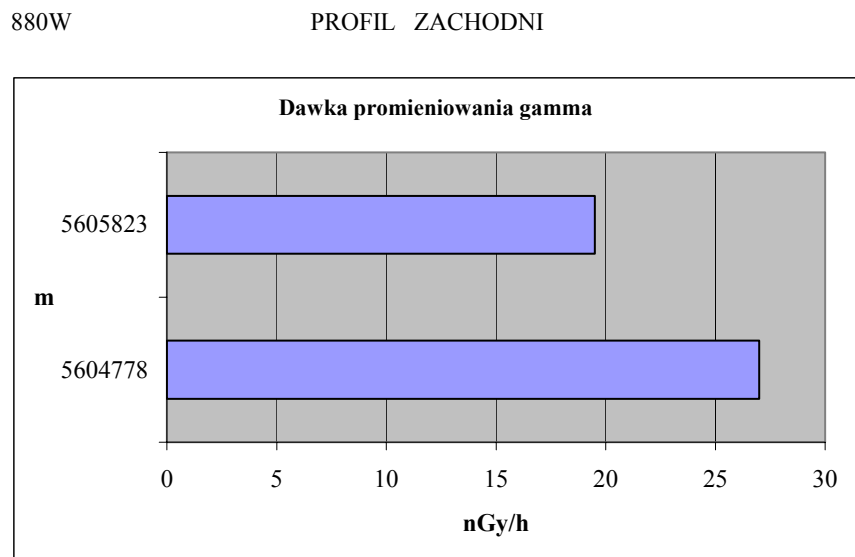
Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

### Wyniki

Wartość dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego waha się w granicach od około 15 do prawie 60 nGy/h, przeciętnie wartość ta wynosi około 20 nGy/h, co jest wartością

Znacznie niższą od średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są podobnego rzędu. Nieco wyższe wartości promieniowania gamma notowane są w północnej części arkusza, gdzie na powierzchni terenu występują plejstocieńskie pokrywy lessowe.

Fig. 5. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)



Cała środkowa i południowa część arkusza, gdzie powierzchnię terenu budują jurajskie wapienie, na których występują czwartorzędowe piaski i żwiry wodnolodowcowe charakteryzuje się bardzo niskimi wartościami dawki promieniowania gamma, świadczącymi o bardzo niskich zawartościach pierwiastków promieniotwórczych w tych utworach.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż obydwu profili są niskie, wahają się w granicach od poniżej 1 do prawie 6 kBq/m<sup>2</sup>. Są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

### **IX. Składowanie odpadów.**

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.01.62.628) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery. Specyfikacja ta obejmuje:

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

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 3).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski.

Na obszarze objętym arkuszem Pradła nie wytypowano miejsc predysponowanych do ewentualnego składowania odpadów.

Zachodnia część obszaru położona jest w zasięgu udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 408 Niecka Miechowska (część NW). Pozostała część stanowi strefę jego zasilania.

Tabela 3

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej  
w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

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

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 3),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Strefa zasilania znajduje się w granicach głównego zbiornika wód podziemnych nr 326 Częstochowa E.

Niewielkie fragmenty terenu w części północno-zachodniej (okolice Kolonia Huby-Mzurów-Piechnik) i w części południowo-zachodniej (około 1,5 km od Skarżyc) mają spadki powyżej  $10^0$ .

Wody zbiornika nr 408 nie są izolowane od powierzchniowych zanieczyszczeń utworami nieprzepuszczalnymi i dlatego na obszarze jego zalegania obowiązuje bezwzględny zakaz lokalizowania wszelkich typów składowisk.

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.

Tło dla przedstawianych informacji na planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Pradła Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Zieliński W. i in., 1998). 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 planszy B terenami pod składowiska odpadów.

Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawiany 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 ograniczonej dostępności: parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne („dostępność obszaru” jako jeden z elementów 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.

## **X. Warunki podłoża budowlanego.**

Ocenę terenu ze względu na przydatność dla budownictwa przeprowadzono dla około 30% powierzchni arkusza Pradła. Z klasyfikacji wyłączono: lasy, obszary występowania gleb klas bonitacyjnych I-IVa i łąk na glebach organicznych, tereny parków krajobrazowych i rezerwatów, obszary udokumentowanych złóż kopalin.

Oceny terenu dokonano głównie na podstawie szczegółowej mapy geologicznej w skali 1:50 000 oraz częściowo na podstawie obserwacji terenowych.

Warunkami korzystnymi dla budownictwa odznaczają się niezawodnione grunty niespoiste (piaski i żwiry) średniozagęszczone lub zagęszczone, grunty skaliste i kamieniste (wapienie płytowe ze zwietrzeliną glinistą, piaskowce).

Grunty piaszczysto-żwirowe mają genezę wodnolodowcową. Pochodzą one z okresu zlodowacenia Odry. Występują one na południe od Kroczyca i na wschód od Siemierzyc.

Grunty skaliste leżą na przeważającej części ocenionego obszaru. Na południu są to górnourajskie wapienie płytowe z krzemieniami grubo- i średnioławicowe. Strefa wietrzenia tych skał osiąga miąższość do 1 m. Zwietrzelinę tworzy rumosz wapienia i krzemienia spojony gliną twardoplastyczną. W środkowej i wschodniej części opisywanego obszaru leżą piaskowce i wapienie piaszczyste cenomanu i albu.

Warunkami niekorzystnymi dla budownictwa odznaczają się obszary płytkiego występowania zwierciadła wód gruntowych – na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t. Warunki takie występują w dolinach: Białki i Krztyni oraz w obniżeniu łączącym doliny Krztyni i Żabrowki w północno-wschodniej części arkusza.

W obszarze na wschód od Kroczyca znajdują się wychodnie silnie skrasowiałych wapieni skalistych. Obszar ten oceniono jako niekorzystny dla budownictwa.

## **XI. Ochrona przyrody i krajobrazu.**

Region, na jakim położony jest arkusz Pradła jest obszarem bardzo atrakcyjnym pod względem krajobrazowym. Znaczna część powierzchni arkusza podlega szczególnym zasadom ochrony środowiska.

Szczególnej ochronie podlegają wydzielone na mapie żyzne gleby o wysokich klasach bonitacyjnych, lasy ochronne, łąki na glebach pochodzenia organicznego. Swą odrębność krajobrazową i przyrodniczą obszar ten zawdzięcza przede wszystkim występującym tu procesom krasowym. Wpłynęło to na duże zróżnicowanie warunków siedliskowych oraz na rozwój flory i fauny, bardzo odmiennej od spotykanych w pozostałych częściach kraju

(Stróżecki, 1988). Związane jest to z ukształtowaniem powierzchni terenu. Południowe stoki wzgórz porasta roślinność ciepłolubna (kserotermiczna), związana z siedliskami bardzo suchymi, ciepłymi i silnie nasłonecznionymi (okolice rezerwatu „Góra Zborów”).

Duży kontrast występuje też w lasach. Najbardziej charakterystyczne dla wapiennych wzgórz są buczyny. Obniżenia terenu, zwłaszcza niecki między wzgórzami wypełnione ubogimi piaskami, porastają suche lasy sosnowe lub bory mieszane. Bardzo licznie reprezentowana jest flora naczyniowa (kwiatowa). Oceniono ją na 1600 gatunków, co stanowi 2/3 wszystkich roślin tego typu w Polsce. Żaden region nie może poszczycić się takim bogactwem.

Fauna tego rejonu nie jest bogata. Wpłynęło na to zapewne sąsiedztwo dużych skupisk ludzkich. Za symbol Jury Krakowsko-Częstochowskiej można uznać nietoperze, licznie zamieszkujące jaskinie. Z ciekawych ptaków można zaobserwować myszołowy, sokoły, jerzyki.

Zabiegi prawne chroniące przyrodę na terenie Jury Krakowsko-Częstochowskiej, sięgają początków XIX wieku. Jednak dopiero w okresie powojennym powstał projekt Jurajskiego Parku Krajobrazowego. Istniejący w obecnych granicach Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych (obszar chronionego krajobrazu) powstawał częściowo w ciągu trzech lat (1980 - 1982). W jego skład wchodzi siedem parków. Na terenie arkusza Pradła znajduje się część największego parku - Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd” o powierzchni 22,476 ha. W obrębie Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd” został utworzony w 1957 r. rezerwat „Góra Zborów” (tabela 4).

Tabela 4

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, użytków ekologicznych i stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej.**

| Lp. | Forma ochrony | Miejscowość    | Gmina Powiat           | Rok zatwierdzenia | Rodzaj obiektu (pow. w ha)                    |
|-----|---------------|----------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| 1   | 2             | 3              | 4                      | 5                 | 6                                             |
| 1   | R             | Podlesice      | Kroczyce zawierciański | 1957              | L „Góra Zborów” (45 ha)                       |
| 2   | P             | Mzurów         | Niegowa myszkowski     | 1958              | Pż - dąb szypułkowy                           |
| 3   | P             | Mzurów         | Niegowa myszkowski     | 1958              | Pż - dąb szypułkowy (4szt.) lipa drobnolistna |
| 4   | P             | Lgota Gawronna | Lelów częstochowski    | 1996              | Pż - dąb szypułkowy                           |
| 5   | P             | Nakło          | Lelów częstochowski    | 1996              | Pż - dąb szypułkowy topola biała              |
| 6   | P             | Nakło          | Lelów częstochowski    | 1996              | Pż - lipa drobnolistna                        |

| Lp. | Forma ochrony | Miejscowość      | Gmina Powiat            | Rok zatwierdzenia | Rodzaj obiektu (pow. w ha)      |
|-----|---------------|------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1   | 2             | 3                | 4                       | 5                 | 6                               |
| 7   | P             | Nakło            | Lelów częstochowski     | 1996              | Pż - lipa drobnolistna          |
| 8   | P             | Nakło            | Lelów częstochowski     | 1996              | Pż - buk zwyczajny              |
| 9   | P             | Ogorzelnik       | Niegowa myszkowski      | 1956              | Pż - lipa drobnolistna          |
| 10  | P             | Irządze          | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - lipa drobnolistna          |
| 11  | P             | Irządze          | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - topola biała               |
| 12  | P             | Irządze          | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - dąb szypułkowy             |
| 13  | P             | Zawada           | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - modrzew europejski (4szt.) |
| 14  | P             | Zawada           | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - lipa drobnolistna (3szt.)  |
| 15  | P             | Zdów - Młyny     | Włodowice zawierciański | 1980              | Pż - dąb szypułkowy (6szt.)     |
| 16  | P             | Bodziejowice     | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - dąb szypułkowy             |
| 17  | P             | Bodziejowice     | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - dąb szypułkowy             |
| 18  | P             | Kroczyce         | Kroczyce zawierciański  | 1980              | Pż - lipa drobnolistna          |
| 19  | P             | Zawada - Za Górą | Irządze zawierciański   | 1996              | Pż - sosna pospolita            |
| 20  | U             | Rokitno          | Irządze zawierciański   | *                 | F1 (0,24)                       |
| 21  | U             | Zawiercie        | Zawiercie zawierciański | *                 | F1 (0,40)                       |

R - rezerwat, P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny,

L - leśny, F1 - florystyczny, Pż - przyrody żywej

\* - obiekt projektowany,

W skład rezerwatu o powierzchni 45 ha, wchodzi dwa równoległe grzbiety skalne: Góra Zborów (467,5 m) oraz niższego, położonego na północ Kołoczyka. Wszystkie skałki rezerwatu ułożone są w kształcie litery „U”. W obrębie rezerwatu objęto ochroną unikalne formy skałek wapiennych w grupie Skał Podlesickich, o malowniczych formach baszt, labiryntów, bram skalnych, a także bogatą roślinność kserotermiczną. Na terenie PKOG położonego na arkuszu Pradła odkryto i nazwano szereg jaskiń. W rejonie rezerwatu są to jaskinie: Berkowa, Żabia, Głęboka, Sulmiowa, Szpatowców. Na północ od Kroczyce położona jest jaskinia „W Kroczycach”, a na południe Jaskinia Piaskowa i Wielkanocna. Wiele jaskiń i schronisk skalnych jest ostoją roślin i zwierząt, niekiedy endemicznych. Wszystkie powinny podlegać ochronie.

Pod względem turystycznym teren ten jest niezwykle atrakcyjny, predysponowany do wypoczynku i rekreacji. W tym niezwykle atrakcyjnym terenie, dla jego ochrony

i lepszego poznania wyznaczono szereg szlaków do uprawiania turystyki pieszej. Przez omawiany obszar przebiegają fragmenty czerwonego „Szlaku Orlich Gniazd”, żółtego „Szlaku Zamonitu”, niebieskiego „Szlaku Warowni Jurajskich”, zielonego „Szlaku Rzędkowickiego”, czarnego szlaku „Kroczyce - Zamek Morsko - Rzędkowice” i zielonego „Szlaku Tysiąclecia”. Najciekawszym z nich jest „Szlak Orlich Gniazd”, posiadający walory krajoznawcze i historyczne. Wiedzie przez: wiele rezerwatów, oryginalne formy krajobrazowe, ostańce, zamki i strażnice obronne oraz obiekty sakralne. Wszystko to powoduje, że pod względem walorów krajoznawczych szlak ten jest ewenementem wśród turystycznych szlaków Polski. Wiele walorów krajoznawczo-poznawczych posiadają również pozostałe wymienione szlaki.

W obrębie arkusza istnieje także szereg punktów przyrody ożywionej (tabela 4). Są to pojedyncze drzewa i grupy drzew, często w otoczeniu: obiektów architektonicznych, zwłaszcza budynków, parków podworskich, kościołów i cmentarzy. Chronionymi gatunkami drzew są: dąb szypułkowy, lipa drobnolistna, topola biała, buk zwyczajny, modrzew europejski.

Choć obszar arkusza Pradła bogaty jest w pomniki przyrody żywej proponuje się dwa stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej. Pierwszy z nich to obszar źródliskowy rzeki Białki Zdowskiej w rejonie Zdowa, położony u podnóża wychodni wapieni jurajskich.

Drugim proponowanym stanowiskiem dokumentacyjnym przyrody nieożywionej jest odkrywka wapieni górnourajskich w Mariance, eksploatowana na potrzeby lokalne. W wapieniach tych występują rynchonelle i terebratule oraz piękne krzemienie (tabela 5).

Tabela 5

#### Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

| Numer obiektu na mapie | Miejscowość | Gmina     | Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha) | Uzasadnienie                                                                                      |
|------------------------|-------------|-----------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | 2           | 3         | 4                                  | 5                                                                                                 |
| 1                      | Zdów        | Włodowice | Ź                                  | obszar źródliskowy rzeki Białki Zdowskiej                                                         |
| 2                      | Marianka    | Kroczyce  | O                                  | w odsłonięciu wapieni występują skamieniałości (rychonella, terebratula) i liczne buły krzemienne |

O - odsłonięcia, Ź - źródło

Od kilku lat pod auspicjami Rady Europejskiej trwają prace nad europejskim programem ochrony przyrody. Struktura sieci ECONET (Liro, 1998) składa się z następujących elementów: obszary węzłowe, biocentra, strefy buforowe, korytarze

ekologiczne. Obszary węzłowe charakteryzują się dużą różnorodnością gatunkową oraz różnorodnością form krajobrazowych i siedliskowych. W obrębie obszarów węzłowych wyróżnia się biocentra, które stanowią największe nagromadzenie walorów przyrodniczych.

Obszar arkusza Pradła obejmuje swym zasięgiem duży obszar węzłowy rangi europejskiej - 30 M (obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej).

Zgodnie z systemem ochrony przyrody CORINE (Dyduch-Falniowska 1999) na obszarze Polski wydzielono siedliska przyrodnicze o znaczeniu europejskim. W granicach omawianego terenu występuje jedno siedlisko obszarowe oraz dwa siedliska punktowe (Tabela 6).

Tabela 6

**Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/Natura 2000**

| Numer na fig. 6 | Nazwa ostoi                  | Powierzchnia [ha] | Typ     | Motyw wyboru           | Status ostoi | Gatunki                    | Ilość siedlisk                                        |
|-----------------|------------------------------|-------------------|---------|------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1               | 2                            | 3                 | 4       | 5                      | 6            | 7                          | 8                                                     |
| 442             | Jura Krakowsko-Częstochowska | 268 674           | R,G,M,L | Sd, Fl, Zb, Fa, Gm, Kr | -            | Fl, Bk, Rb, Pł, Gd, Pt, Ss | > 11 kluczowych > 16 siedlisk z Dyrektywy Habitatowej |
| 442 h           | Góra Zborów                  | 45                | G, M, L | Fl, Gm, Kr             | -            | Pt                         | 1-5 kluczowych 1-5 siedlisko z Dyrektywy Habitatowej  |
| 442 i           | Jaskinia Wielkanocna         | -                 | G       | Kn                     | -            | Ss                         | 1-5 kluczowych 1-5 siedlisko z Dyrektywy Habitatowej  |

Rubryka 4: R - tereny rolne, G - unikatowe formy geomorfologiczne, M - łąki i murawy, L - lasy,

Rubryka 5 i 7 Sd - siedlisko, Fl - flora, Zb - zbiorowisko, Fa - fauna, Gm - geomorfologia, Kr - krajobraz,

Bk - bezkręgowce, Rb - ryby, Pł - płazy, Gd - gady, Pt - ptaki, Ss - ssaki, Kn - kolonia nietoperzy

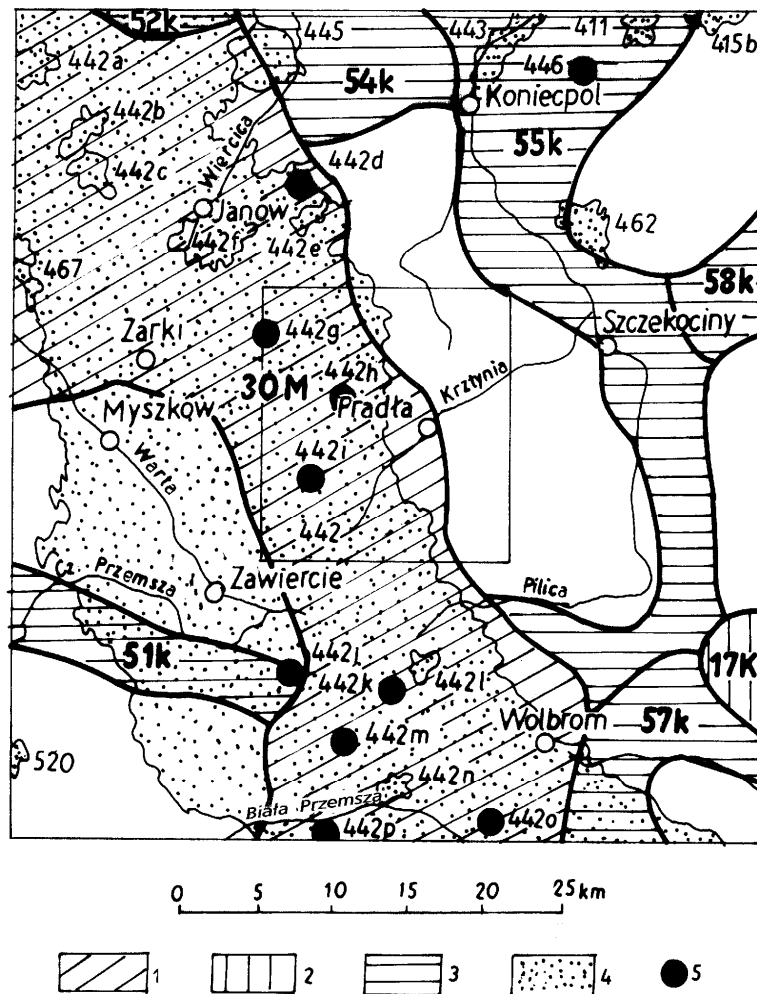


Fig.6 Położenie arkusza Pradła na tle mapy systemów ECONET (Liro, 1990) i CORINE (Dyduch-Faliniowska i inni, 1999)

System ECONET:

1 - obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym, 30M - obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej

2 - obszary węzłowe o znaczeniu krajowym, 17K - obszar miechowski

3 - korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym 51k - Małej Panwi, 52k - Częstochowski Warty, 54k - Koniecpolski, 55k - Górnej Pilicy, 57k - Wolbromski, 58k - Białej Nidy

System CORINE / Natura 2000:

4 - ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim - obszary:

411 - Dolina Czarnej Włoszczowskiej, 415a - Ługi, 415b - Klekot, 442a - Zielona Góra, 442b - Skąły Jurajskie koło Olsztyna, 442c - Sokole Góry, 442e - Góry Gorzkowskie, 442f - Parkowe, 442i - Ruskie Góry, 442n - Góra Stołowa, 443 - Stawy koło Koniecpola, 445 - Stawki, 462 - Suchy Młyn, 467 - Zbiornik Poraj, 520 - Bagna Antoniów-Łęknice

5 - ostoje przyrodnicze o znaczeniu krajowym obszar < 100 ha: 442d - Kaliszek, 442g - Jaskinia Piętrowa Szczelina, 442h - Góra Zborów, 442i - Jaskinia Wielkanocna, 442k - Jaskinia w Straszakowej, 442j - Źródła Centurii, 442n - Jaskinia na Świniuszcze, 442o - Michałowiec, 442p - Źródlika Białej, 446 - Brzozowa

## **XII. Zabytki kultury.**

Zabytki kultury materialnej są istotnym elementem omawianego arkusza Pradła. Znajduje się tu wiele obiektów architektonicznych, wśród których na szczególną uwagę zasługują usytuowane na wzniesieniu ruiny zamku w Morsku. Ruiny są pozostałością zamku obronnego pochodzącego z drugiej połowy XIV w. Rozbudowany dwukrotnie w XV i XVI w., zamek składał się z zamku górnego, wieży mieszkalnej, dziedzińca i bramy (Krzyżanowska, 1985).

Ważne miejsce w wykazie zabytków zajmują obiekty sakralne wraz z obiektami towarzyszącymi. Do najważniejszych należy zespół kościoła Św. Wacława w Irządach. Jest to kościół murowany z końca XIV w., rozbudowany w 1894 r. Obiektami towarzyszącymi są wikarówka i organistówka z 1900 r. oraz kaplica cmentarna z początku XX w.

Na uwagę zasługuje również zespół kościoła parafialnego Św. Jacka i Marii Magdaleny w Kroczykach pochodzący z 1818 r. wraz z kaplicami, zakrystią z 1895 r. i innymi obiektami towarzyszącymi. W kościele tym znajduje się ołtarz w formie jaskini, zbudowany z kalcytu.

Cennym zabytkiem sakralnym jest również kościół parafialny Św. Trójcy i Św. Floriana w Skarżycach z przełomu XVI i XVII w., wczesnobarokowy, murowany z wieżą i przykościelną XVIII wieczną kostnicą. Pozostałe obiekty sakralne, to zawarte w ewidencji kaplice parafialne lub przydrożne kapliczki.

Kolejną grupę zabytków stanowią zespoły dworskie z przyległymi parkami wiejskimi i obiektami towarzyszącymi jak: czworaki, obory, oficyny. Obiekty tego rodzaju możemy spotkać w: Nakle, Irządzach, Wygiełzowie, Zawadzie, Mzurowie i Antolce. Pochodzą najczęściej z drugiej połowy XIX w. Najczęściej są w bardzo złym stanie. Wcześniej użytkowane przez PGR-y, obecnie chylą się ku upadkowi. W jednym z nich w Irządzach mieści się obecnie Urząd Gminy, a w Nakle - Dom Dziecka.

Na obszarze arkusza Pradła zlokalizowano także wiele stanowisk archeologicznych, posiadających własną formę krajobrazową. Kilkanaście z nich zaznaczono na mapie. W Pradłach, w rejonie Żerkowic i na Górze Zborów naniesiono pomniki upamiętniające walki partyzanckie w czasie II wojny światowej.

### **XIII. Podsumowanie.**

Największymi miejscowościami na omawianym terenie są Kroczyce, Pradła, Irządze i Nakło. Aktualnie północna część arkusza Pradła posiada charakter typowo rolniczy. Gleby o wysokich klasach bonitacyjnych (chronione) pozwalają na rozwój wysokowydajnego rolnictwa.

W części środkowej i południowej występują gleby gorszej jakości. Przeważają małe gospodarstwa indywidualne o powierzchni 2 - 10 ha, gdzie podstawowe znaczenie ma uprawa zbóż i ziemniaków. Większość terenu porośnięta jest lasami, z których część ma charakter lasów ochronnych.

Południowe obszary omawianego arkusza powinny przeobrażać się w kierunku rozwoju turystyki. Wielkie walory krajobrazowe Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, rezerwat przyrody „Góra Zborów”, pięknie położone tereny rekreacyjne w: Dzibicach, Przyłbusku i Siamoszycach przyciągają coraz więcej turystów. Region ten stał się bazą wypadową na sobotnio-niedzielny wypoczynek dla mieszkańców pobliskiego Śląska. Należy więc inwestować w rozwój bazy turystycznej, której zaczątek stanowią: ośrodek wypoczynkowy w Morsku (baseny, wyciąg narciarski, kawiarnie, ogólnodostępne pole namiotowe), hotel „Ostaniec” u stóp „Góry Zborów” w Podlesicach, schronisko młodzieżowe i coraz liczniejsze kwatery prywatne.

Na obszarze objętym arkuszem Pradła udokumentowano 6 złóż piasków formierskich „Dąbrowno”, „Ogorzelnik I i II”, „Kostkowice” (wybilansowane), „Siemierzyce”, „Gołuchowice”, „Kroczyce I i II”. Dla złoża piasków wydmych „Kroczyce” sporządzono kartę rejestracyjną. W żadnym z udokumentowanych złóż nie prowadzono dotychczas eksploatacji.

W stosunku do wszystkich złóż istnieją ograniczenia wynikające z prawnej ochrony przyrody.

W kilku punktach prowadzona jest na „dziko” eksploatacja surowców na potrzeby lokalne, bez wymaganych dokumentacji geologicznych.

Należy zwrócić uwagę na stopniową rekultywację wyrobisk po „dzikiej” eksploatacji surowców, które najczęściej stają się wysypiskami śmieci - również nielegalnymi.

Na omawianym terenie wyznaczono pięć obszarów perspektywicznych dla wapieni i jeden obszar perspektywiczny torfów. Ze względu na brak badań i lokalizację na terenach chronionych nie wyznaczono dla tych terenów obszarów prognostycznych.

Na obszarze objętym arkuszem występuje górnourajski i górnokredowy poziom wodonośny, z których podstawowe znaczenie ma poziom górnourajski. Studnie

w: Siamoszycach, Przyłubsku i Lgotce to ujęcia komunalne źródeł krasowych o wydajności ponad 100 m<sup>3</sup>/h.

Na przeważającej części analizowanego terenu arkusza występują dobre warunki budowlane. Wszelkie inwestycje należy prowadzić tak, by zachować walory krajobrazowe regionu. Jakakolwiek eksploatacja udokumentowanych złóż może spowodować utratę walorów środowiskowo-turystycznych.

Na terenie arkusza Pradła znajduje się część Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd (PKOG) wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (ZJPK). Znajduje się tu też rezerwat „Góra Zborów” o powierzchni 45 ha i wiele pomników przyrody żywej.

W tym niezwykle atrakcyjnym terenie, dla jego ochrony i lepszego poznania wyznaczono szereg szlaków turystycznych, z których najciekawszym jest „Szlak Orlich Gniazd” posiadający walory krajoznawcze i historyczne. Wiedzie przez wiele rezerwatów, oryginalne formy krajobrazowe, ostańce, zamki i strażnice obronne oraz obiekty sakralne.

Z pośród zabytków kultury materialnej na szczególną uwagę zasługują ruiny zamku w Morsku (XIV w), Kościoły w Kroczykach, Irządzach i Skarżycach. Na terenie objętym arkuszem Pradła należy inwestować w rozwój bazy turystycznej, chroniąc jednocześnie jego walory krajobrazowe.

#### **XIV. Literatura**

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

BEDNAREK J., (zespół), 1983 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1: 50 000 arkusz Pradła (880) z objaśnieniami (1985) Wydawnictwo Geologiczne Warszawa.

CZERWIŃSKA B., SKALSKA B., 1996 - Informacja o stanie środowiska przyrodniczego województwa częstochowskiego w latach 1991-1995, Biblioteka Monitoringu Środowiska Częstochowa.

DOBOSIK B., ŁĘGOSZ B., 1979 - Dokumentacja geologiczna złoża piasków formierskich „Gołuchowice” w kat. C<sub>2</sub>, Kombinat Geologiczny Południe, Oddział Terenowy Częstochowa.

DOBOSIK B., ŁĘGOSZ B., 1981 - Dokumentacja geologiczna złoża piasków formierskich, Dąbrowno” w kat. C<sub>2</sub>, Kombinat Geologiczny Południe, Oddział Terenowy Częstochowa.

DOROZ K., GIEŁŻECKA-MĄDRY D., 1997 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 z objaśnieniami Arkusz Pradła. PIG Warszawa.

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

GUZIK M., 1997 - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1: 50 000 arkusz Pradła (880), Państwowy Instytut Geologiczny Sosnowiec.

INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji MGGP w skali 1:50 000, 2002. PIG Warszawa.

KLECZKOWSKI A.S., (red), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, AGH Kraków.

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

KOZŁOWSKI S., 1972 - Surowce mineralne Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej, T.1, Wyd. PAN Warszawa.

KROPORNICKI Z., 1995a - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Irządze, woj. częstochowskie, Przedsiębiorstwo Geologiczne Częstochowa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

KROPORNICKI Z., 1995b - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Lelów, woj. częstochowskie, Przedsiębiorstwo Geologiczne Częstochowa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

KROPORNICKI Z., 1995c - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Szczekociny, woj. częstochowskie, Przedsiębiorstwo Geologiczne Częstochowa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

KRZYŻANOWSKA M., 1985 - Zabytki architektury i budownictwa w Polsce, województwo częstochowskie. Ośrodek Dokumentacji Zabytków, Warszawa.

LECH R., ŁUKACZYŃSKI J., MUSIAŁ T., 2000 - Dokumentacja hydrogeologiczna GZWP 408 Niecka Miechowska część NW Arcadis Ekokonrem, Wrocław.

LIRO A. (red.), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET. Fundacja IUCV Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995a - Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200000, Państw. Inst. Geol., Warszawa

LIS J., PASIECZNA A., 1995b - Atlas geochemiczny Górnego Śląska 1:200000, Państw. Inst. Geol., Warszawa

ŁĘGOSZ B., 1980 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego Kroczyce, Urząd Wojewódzki Częstochowa.

MALINOWSKI J., (red.), 1991 - Budowa geologiczna Polski - Hydrogeologia Wydawnictwa Geologiczne Warszawa.

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

PRZEMIOSŁO S., (red.), 2002 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2001, Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.

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

RÜHLE E., 1977 - Mapa geologiczna Polski bez utworów czwartorzędowych w skali 1:500000. Instytut Geologiczny Warszawa.

RÜHLE E., 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500000. Instytut Geologiczny Warszawa.

STRÓŻECKI A., 1988 - Jura Krakowsko-Częstochowska, Mały przewodnik po znakowanych szlakach woj. katowickiego, COIT Warszawa.

TUROWSKI A., 1968 - 1971 - Dokumentacja geologiczna złoża piasków formierskich: 1968 - „Ogorzelnik I i II”, 1970 - złożo „Kostkowice”, „Kroczyce I i II”, 1971 - złożo „Siemierzyce”, Kombinat Geologiczny Południe , Oddział Terenowy w Częstochowie.

WOJTANOWICZ ST., 1985 - Inwentaryzacja złóż kopalin stałych Miasta Zawiercie, woj. katowickie, Kombinat Geologiczny Południe , Oddział Terenowy w Częstochowie.

ZEMBAL M., LISZKA P., 2000 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Państw. Inst. Geol. Warszawa

ZIELIŃSKI W. i in., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 408 Niecka Miechowska (część NW). Wrocław.

ZIELIŃSKI W. i in., 1998 – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Pradła.