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

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ
POLSKI
1:50 000

Arkusz ZAWIERCIE (912)

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Ministerstwo Środowiska

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY MENTE ET MALLEO 1919

Warszawa 2004

Autorzy: Krystyna Bujakowska***, Mariusz Drozd*, Grażyna Hrybowicz***, Józef Lis****,
Anna Pasieczna****, Maria Preidl**, Ryszard Strzelecki****, Marek Trzepla*,
Krystyna Wojciechowska***, Stanisław Wołkowicz****
Główny koordynator MGGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska****,
Krystyna Wojciechowska***
Redaktor Regionalny: Albin Zdanowski****
Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska****

*Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne, 40–156 Katowice Al. W. Korfantego 125a
** Przedsiębiorstwo Geologicznym S.A. w Krakowie, 30–079 Kraków, ul. Kijowska 14
*** POLGEOL, 03-908 Warszawa, ul. Berezyńska 39
**** Państwowy Instytut Geologiczny, 00–975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2004

Spis treści

I. Wstęp *(Mariusz Drozd)* 4
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 4
III. Budowa geologiczna *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 8
IV. Złoża kopalin *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 14
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 21
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 23
VII. Warunki wodne *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 24
VIII Geochemia środowiska 29
1. Gleby *(Józej Lis, Anna Pasieczna)* 29
2. Pierwiastki promieniotwórcze *(Stanisław Wołkowicz)* 32
3. Ryzyko radonowe *(Ryszard Strzelecki)* 34
IX. Składowanie odpadów *(Krystyna Bujakowska, Grażyna Hrybowicz, Krystyna Wojciechowska)* 36
X. Warunki podłoża budowlanego *(Maria Preidl)* 42
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 42
XII. Zabytki kultury *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 48
XIII. Podsumowanie *(Maria Preidl, Marek Trzepla)* 50
XIV. Literatura 52

I Wstęp

Arkusz Zawiercie Mapy geośrodowiskowej Polski, w skali 1:50 000 (MgP) wykonano w Katowickim Przedsiębiorstwie Geologicznym w 2003 r. Przy opracowaniu mapy wykorzystano materiały archiwalne arkusza Zawiercie Mapy geologiczno-gospodarczej, w skali 1:50 000 wykonanej w roku 1997 w Przedsiębiorstwie Geologicznym S.A. w Krakowie (Preidl, 1997).

Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania i aktualizacji MggP (Instrukcja ..., 2002).

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

Materiały do opracowania mapy zebrane zostały w szeregu urzędach i instytucjach w Katowicach, w urzędach gminnych oraz w nielicznych na tym terenie zakładach górniczych, prowadzących działalność eksploatacyjną. Wykorzystano także bogate dla tego obszaru materiały archiwalne i publikowane oraz dane z obserwacji terenowych.

Równolegle z opracowaniem mapy przygotowany został zbiór kart informacyjnych złożowych, dla tworzonej centralnej bazy danych geologicznych.

II Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Zawiercie rozciąga się między 50^{o} 20’ a 50^{o} 30’ szerokości geograficznej północnej oraz 19^{o}15’ a 19^{o} 30’ długości geograficznej wschodniej. Sąsiadujące arkusze to: od wschodu Ogrodzieniec, od zachodu Wojkowice, od północy - Żarki, od południa - Jaworzno.

W obrębie arkusza znajdują się miasta i gminy: Zawiercie, Łazy, Poręba, Ogrodzieniec wchodzące w skład powiatu zawierciańskiego, Siewierz z powiatu będzińskiego, miasto Dąbrowa Górnicza (powiat grodzki) oraz Klucze z powiatu olkuskiego. Klucze leżą w województwie małopolskim, pozostałe miejscowości wchodzą w skład województwa śląskiego.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (Kondracki, 1998) obszar arkusza Zawiercia leży w całości w obrębie prowincji Wyżyny Polskie i podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska (Fig. 1). Obejmuje on tereny należące do trzech makroregionów: Wyżyny Śląskiej (część południowo-zachodnia i środkowa arkusza), Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (część północna) i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (część środkowo-wschodnia).

Tereny należące do Wyżyny Śląskiej to obszary leżące w obrębie Garbu Tarnogórskiego.

Garb Tarnogórski rozciąga się na obszarze arkusza od Błędowa na południowym wschodzie, przez Chruszczobród, po Gołuchowice na północnym zachodzie. Jest to niski próg strukturalny, o wysokościach wynoszących 340 m n.p.m. w okolicy Błędowa i 360 do 375 m n.p.m. w rejonie Chruszczobrodu. Występują tu pagóry międzydolinne, pochodzenia denudacyjnego, o zaokrąglonych stokach. Garb na terenie arkusza przecinają poprzeczne doliny: Białej Przemszy na wschodzie i Trzebyczki na zachodzie. Na powierzchni wzniesień i stokach występują wychodnie skał triasu środkowego i gruzowo-piaszczyste pokrywy zwietrzelinowe. Obniżenia wypełniają osady piaszczyste czwartorzędu. W południowo-wschodniej części Garbu, w obrębie arkusza Zawiercie występuje fragment unikalnego pola deflacyjnego, zwanego Pustynią Błędowską. W kierunku północno-wschodnim stoki Garbu obniżają się ku dolinie rzeki Mitręgi. W kierunku południowym Garb Tarnogórski opada progiem tektoniczno-denudacyjnym w stronę Wyżyny Katowickiej.

Tereny należące do Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej znajdują się w północno-zachodniej i północnej części arkusza Zawiercie. W obrębie tego makroregionu na obszarze arkusza występują południowo-wschodnie fragmenty dwóch mezoregionów: Progu Woźnickiego i Obniżenia Górnej Warty - Fig. 1.

Próg Woźnicki to pas wzniesień, zbudowanych z mało odpornych skał górnego triasu i dolnej jury. Rzeźba jest tu urozmaicona, falista, z licznymi spłaszczonymi i zaokrąglonymi wzniesieniami. Wysokości wahają się w granicach 305 do 360 m n.p.m. W obrębie arkusza Zawiercie Próg Woźnicki został przecięty przez podłużną dolinę Czarnej Przemszy. Stoki Progu w kierunku południowo-zachodnim obniżają się ku dolinie rzeki Mitręgi, w kierunku północno-wschodnim ku dolinie górnego odcinka rzeki Warty.

Obniżenie Górnej Warty na obszarze arkusza zajmują tereny zabudowy miejskiej i przemysłowej Zawiercia. Tu od źródeł w Kromołowie ze wschodu na zachód płynie rzeka Warta.

Wschodnia część arkusza Zawiercie, należąca do makroregionu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, to fragment południowo-zachodni mezoregionu Wyżyna Częstochowska - Fig. 1.

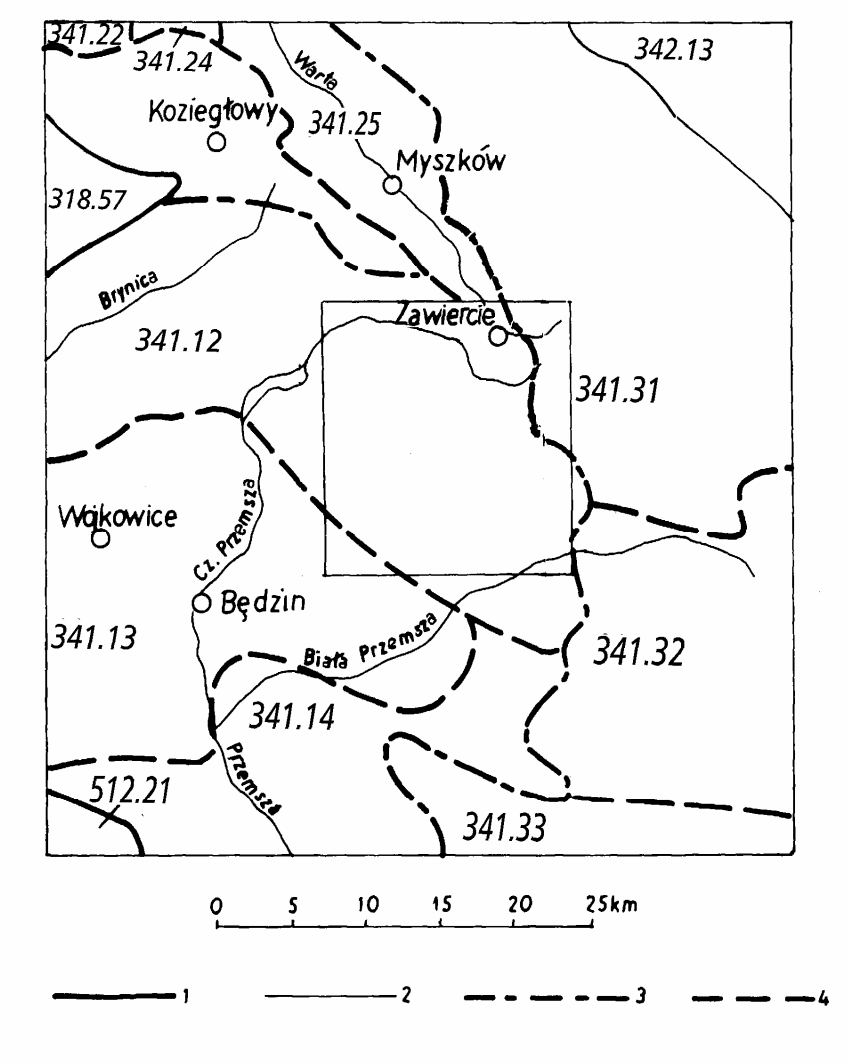


Fig. 1 Położenie arkusza Zawiercie na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

1 - granice prowincji, 2 - granice podprowincji, 3 – granice makroregionów, 4 – granice mezoregionów
Prowincja: Niż Środkowoeuropejski, Podprowincji: Niziny Środkowopolskie. Makroregion: Nizina Śląska, Mezoregion: 318.57 – Równina Opolska.
Prowincja: Wyżyny Polskie, Podprowincja: Wyżyna Małopolska, Makroregion: Wyżyna Przedborska, Mezoregiony: 342.13 Próg Lelowski,
Makroregion: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska: 341.22 – Obniżenie Liswarty, 341.24 – Próg Herbski, 341.25 – Obniżenie Górnej Warty
Makroregion: Wyżyna Krakowsko Częstochowska: 341.31 Wyżyna Częstochowska, 341.32 – Wyżyna Olkuska, 341.33 – Rów Krzeszowicki,
Podprowincja: Wyżyna Śląsko-Krakowska, Makroregion: Wyżyna Śląska, Mezoregion: 341.12 Garb Tarnogórski, 341.13 – Wyżyna Katowicka, 341.14 – Pagóry Jaworznickie,
Podprowincja: Północne Podkarpacie, Makroregion: Kotlina Oświęcimska, Mezoregion: 512.21 – Równina Pszczyńska

Wyżyna Częstochowska ma powierzchnię wyrównaną, o wysokościach 330 do 350 m n.p.m. Typowym elementem w krajobrazie Wyżyny są pasma i zgrupowania skalistych wzgórz i ostańców wapiennych, górujące ponad powierzchnią Wyżyny. W okolicy Niegowonic wysokości tych wzgórz osiągają 435 m n.p.m., w rejonie Rokitna Szlacheckiego 385 m n.p.m., w Kromołowie 377 m n.p.m. Powierzchnię Wyżyny przecinają szerokie, przeważnie suche, płaskie doliny, wypełnione piaskami czwartorzędu.

Na obszarze arkusza znajduje się południowa część miasta Zawiercie liczącego 58 tysięcy mieszkańców i północno-wschodni fragment aglomeracji miejskiej Dąbrowa Górnicza.

Omawiany obszar charakteryzuje się typem gospodarki rolniczo-leśnej, ze znacznym jednak udziałem przemysłu, szczególnie uciążliwego dla środowiska przyrodniczego.

Tereny użytkowane rolniczo, głównie przez gospodarstwa indywidualne, zajmują około 30% powierzchni. Grunty orne należą w większości do średniej jakości. Gleby chronione, należące do III i IVa klasy bonitacyjnej, zajmują niezbyt rozległe powierzchnie. Występują one w okolicy Poręby i Zawiercia na północy arkusza, Gołuchowic, Ząbkowic Śląskich i Łosienia w części zachodniej. W okolicy Niegowonic znaczne powierzchnie zajmują łąki na glebach organicznych.

Tereny leśne zajmują około 50% powierzchni arkusza. Tworzą one dużych rozmiarów kompleksy na południe od miejscowości Poręba i w obszarze rozciągającym się od Zawiercia na północy po Błędów na południu. Gospodarka leśna jest administrowana przez Nadleśnictwo Siewierz i Nadleśnictwo Olkusz.

Omawiany obszar leży w rejonie klimatycznym zachodniomałopolskim (Kondracki, 1998). Średnia roczna temperatura wynosi 8^0C. Średnia roczna opadów wynosi około 700 mm. Najbardziej słonecznym okresem jest późne lato i wczesna jesień.

Tereny uprzemysłowione skoncentrowane zostały w północnej i południowo-zachodniej części arkusza. Zlokalizowane zostały tu duże zakłady przemysłu: metalurgicznego, koksowniczego i cementowego.

Przemysł wydobywczy kopalin na terenie arkusza Zawiercie ma zupełnie podrzędne znaczenie. Jedynym zakładem wydobywczym średniej wielkości jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „Dolomit" z Dąbrowy Górniczej eksploatujące dolomity triasowe.

Największymi zakładami przemysłowymi na obszarze arkusza są: Huta Katowice i Zakłady Koksownicze „Przyjaźń" w Dąbrowie Górniczej oraz Huta Zawiercie.

Huta Katowice ma charakter surowcowy, z: czynnymi 3 wielkimi piecami, aglomerownią, stalownią, spiekalnią i linią ciągłego odlewania stali. W najbliższym sąsiedztwie Huty znajdują się Zakłady Koksownicze „Przyjaźń".

Huta Zawiercie założona w 1998 r. została całkowicie zmodernizowana. Jej produkcja oparta jest na piecach łukowych, dwóch liniach ciągłego odlewania stali i wytwarzaniu wyrobów walcowanych.

Oprócz wymienionych na omawianym terenie znajduje się szereg mniejszych zakładów różnych branż. Ich największa koncentracja ma miejsce w Zawierciu. Znajdują się tu: Odlewnia Żeliwa Ciągliwego i Wytwórnia Łączników, Fabryka Opakowań Blaszanych, Huta Szkła Gospodarczego z produkcją kryształów, Przędzalnia Bawełny „Przyjaźń", Zakład Suchej Destylacji Drewna. W miejscowości Poręba, na zachód od Zawiercia znajduje się Fabryka Urządzeń Mechanicznych „Poręba", produkująca obrabiarki.

W Dąbrowie Górniczej-Ząbkowicach czynne są dwie Huty Szkła - gospodarczego i okiennego oraz Zakład Tworzyw Sztucznych „Erg". Na terenie Huty Katowice i obszarach przyległych powstała Dąbrowska Strefa Ekonomiczna, gdzie powstało szereg zakładów produkcyjnych, m.in. materiałów budowlanych „Atlas" i „Ekocement".

Komunikacja w tym obszarze jest dogodna, chociaż sieć dróg i linii kolejowych rozmieszczona jest nierównomiernie.

Z południowego zachodu na północny wschód przebiega magistralna linia kolejowa z Górnego Śląska przez Dąbrowę Górniczą, Chruszczobród, Łazy, Zawiercie, do Częstochowy i Warszawy. W Zawierciu odgałęzia się od niej linia kolejowa biegnąca przez Siewierz, Miasteczko Śląskie do Częstochowy. Również w Zawierciu bierze początek linia kolejowa, przemysłowa do Ogrodzieńca. Duże zagęszczenie linii kolejowych, przemysłowych występuje w okolicy Huty Katowice i Koksowni „Przyjaźń".

Na zachód od granicy arkusza przebiega szosa międzynarodowa (szybkiego ruchu), z Katowic przez Siewierz, do Warszawy. Ważniejszymi drogami na omawianym obszarze są: szosa z Siewierza przez Zawiercie do Kielc, szosa z Zawiercia przez Chruszczobród do Ząbkowic, gdzie łączy się z obwodnicą szosy międzynarodowej E-75, oraz szosa z Ogrodzieńca przez Niegowonice do Strzemieszyc. Na ogół wszystkie miejscowości tego obszaru połączone są drogami w dobrym stanie.

III Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego obszaru przedstawiona została na arkuszu Zawiercie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, wraz z objaśnieniami tekstowymi (Kotlicki, 1967). Przy opracowaniu mapy geologiczno-gospodarczej tego arkusza wykorzystano także istniejące dokumentacje geologiczne i znajomość terenu.

Arkusz Zawiercie obejmuje tereny położone w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W obszarze tym poznane zostały 4 piętra strukturalne przedzielone dyskordancjami. Z każdym piętrem wiąże się występowanie kompleksów o charakterze surowcowym. Są to:

- piętro kaledońskie, zbudowane z utworów: kambru, ordowiku i syluru, z intruzjami skał magmowych;
- piętro waryscyjskie, które tworzą osady dewonu i karbonu;
- piętro laramijskie, obejmujące profil osadów permu, triasu i jury;
- osadowa pokrywa czwartorzędowa.

Najstarsze piętro strukturalne poznane zostało w sposób nierównomierny, tylko nielicznymi otworami wiertniczymi. Wyniki badań ostatnich lat wykazały, że obszar arkusza Zawiercie, stanowiący północno-wschodni fragment obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, znajduje się na styku dwóch ponadregionalnych jednostek, to jest masywów górnośląskiego i małopolskiego (Kotas, 1982; Brochowicz-Lewiński i in., 1983; Buła, 1994). Jednostki te kontaktują ze sobą wzdłuż strefy uskoku przesuwczego, należącego do rozłamu Hamburg - Berlin - Odra.

Utwory starszego paleozoiku zalegające w obrębie masywu górnośląskiego (część południowo-zachodnia arkusza Zawiercie), to utwory kambru wykształcone jako piaskowce kwarcowe, zwięzłe, warstwowane prawie poziomo, z ichnofauną. Skały te nie wykazują metamorfizmu i nie zawierają przejawów mineralizacji kruszcowej.

Utwory starszego paleozoiku, leżące w brzeżnej części masywu małopolskiego określane są przez badaczy (Brochowicz-Lewiński i in., 1983; Harańczyk, 1994) nazwą „strefa zaburzeń paleozoiku Kraków-Myszków" lub „górotworem kaledońskim krakowidów". Od utworów występujących w obrębie masywu górnośląskiego różnią się wyraźnie wykształceniem litologicznym i stopniem metamorfizmu. Utwory: kambru, ordowiku i syluru, to serie osadów pelitycznych - iłowców i mułowców, przewarstwionych drobnoziarnistymi piaskowcami, z występującymi tu także poziomami krystalicznych wapieni. Skały te zostały zmetamorfizowane i silnie zdeformowane, w wąskie, strome fałdy. Towarzyszą im intruzje skał magmowych - granodiorytów, monzonitów oraz dajki ryodacytów. Z wystąpieniami skał magmowych wiąże się niekiedy intensywny metamorfizm hydrotermalny i wielofazowa mineralizacja polimetaliczna (Ślósarz, 1990).

Piętro waryscyjskie tworzą w tym obszarze silikoklastyczne i węglanowe utwory dewonu oraz węglanowo-pelityczne osady karbonu. Utwory tego piętra podobnie jak warstwy starsze poznane zostały wyłącznie wierceniami.

Profil rozpoczynają utwory piaskowcowo-mułowcowe należące do dewonu dolnego. Wyżej zalegają skały węglanowe - wapienie, dolomity oraz margle, ze szczątkami fauny, należące do dewonu środkowego i górnego. W okolicach Poręby, Rokitna Szlacheckiego oraz

Chechła (poza granicami arkusza), z dolomitami dewonu środkowego związana jest mineralizacja cynkowo-ołowiowa.

Znane z obszaru arkusza utwory karbonu należą do karbonu dolnego i górnego. Profil karbonu dolnego budują utwory węglanowe - wapienie i dolomity, z przewarstwieniami skał pelitycznych. Ilość skał pelitycznych, iłołupków, mułowców z wkładkami piaskowców wzrasta ku górze, przechodząc stopniowo w utwory należące do asocjacji fliszowej warstw malinowickich karbonu górnego (wizen górny - namur A). Warstwy malinowickie karbonu górnego występują tylko w południowo-zachodniej części arkusza Zawiercie - Fig. 2.

Warstwy piętra młodopaleozoicznego zostały słabo zdeformowane. W dzisiejszym obrazie strukturalnym tworzą wielkopromienne formy fałdowe. Strukturom tym towarzyszy tektonika blokowa.

Utwory piętra permsko-mezozoicznego zajmują przeważającą część obszaru arkusza. Profil rozpoczynają osady permu, wykształcone jako iłowce, z wkładkami zlepieńców wapiennych i piaskowców. Odsłaniają się one fragmentarycznie w rejonie Huty Katowice. Miąższość warstw permu maleje wyraźnie od południowego zachodu, gdzie przekracza nawet 150 m, ku północnemu wschodowi do kilku zaledwie metrów.

Sedymentację triasu rozpoczynają detrytyczno-ilaste osady pstrego piaskowca dolnego i środkowego, o niewielkich kilku metrowych miąższościach. Utwory te ku górze przechodzą stopniowo w morskie osady górnego pstrego piaskowca - retu. Warstwy retu to dolomity detrytyczne i bioklastyczne, czasem margliste, z bogatą fauną. Miąższość utworów retu nie przekracza 35 m.

Trias środkowy - wapień muszlowy, wykształcony jest jako kompleks osadów węglanowych, w których wyróżnia się od dołu:

- warstwy gogolińskie zbudowane z wapieni bioklastycznych, mikrytowych i marglistych, z charakterystycznymi poziomami o teksturach falistych, zawierają one także faunę. Miąższość tych warstw wynosi 25 - 30 m,
- warstwy górażdżańskie, terebratulowe, karchowickie na obszarze arkusza Zawiercie nie występują w swoim pierwotnym wykształceniu. Zastąpione one tu zostały przez wtórne dolomity kruszconośne,
- dolomity kruszconośne to seria dolomitów wtórnych, krystalicznych, o zróżnicowanych teksturach, często porowatych. Miąższość dolomitów kruszconośnych w zależności od pionowego zasięgu dolomityzacji waha się od 40 do 70 m. Z dolomitami kruszconośnymi w tym obszarze wiąże się występowanie złożowych koncentracji rud cynku i ołowiu,

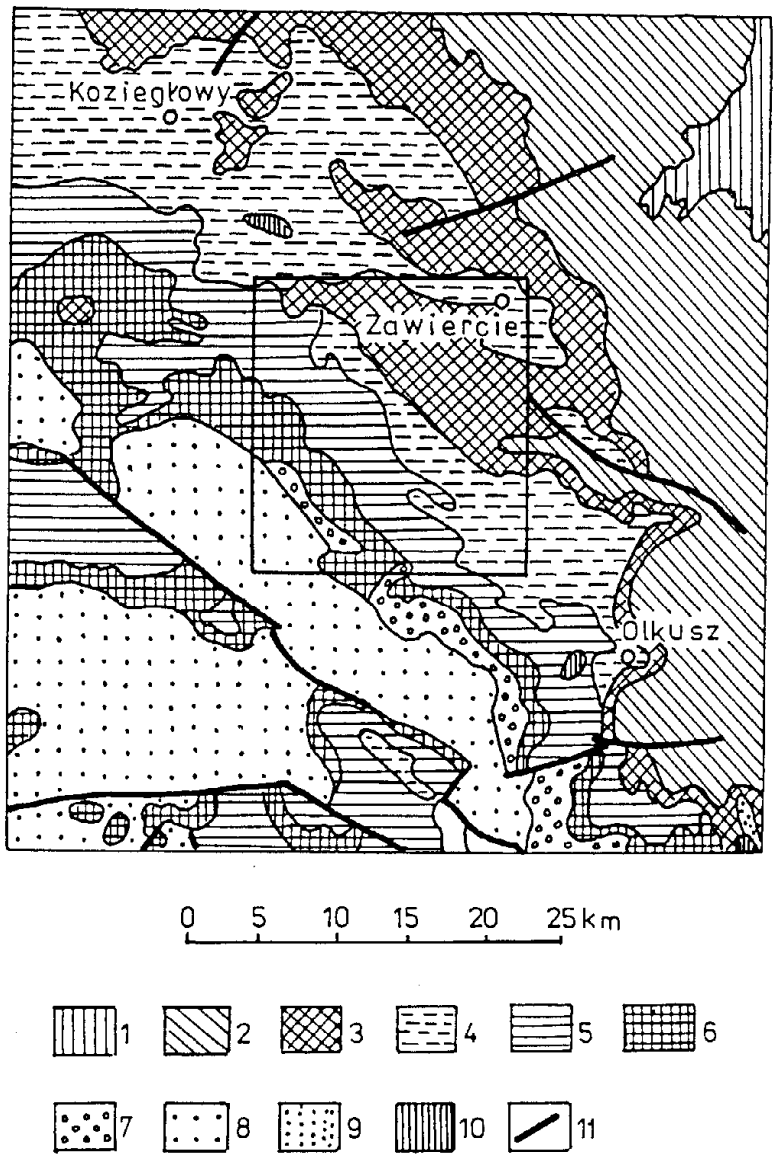


Fig. 2 Położenie arkusza Zawiercie na tle szkicu geologicznego regionu wg R. Osiki i innych (1972)

1 - Kreda; Jura: 2 - górna, 3 - środkowa i dolna; Trias: 4 - górny, 5 - środkowy, 6 - dolny; 7 - Perm; Karbon: 8 - górny, 9 - dolny; 10 - Dewon; 11 - uskoki;

- dolomity diploporowe zbudowane są ze średnio- i gruboławicowych warstw dolomitów detrytycznych, onkolitowych i oolitowych, kawernistych, z fauną. Dolomity te na obszarze arkusza, w jego części południowej i południowo-zachodniej odsłaniają się na powierzchni, tworząc niekiedy rozległe izolowane strefy wychodni. Miąższość dolomitów diploporowych wynosi 20 do 30 m,
- warstwy tarnowickie i boruszowickie, kończące profil wapienia muszlowego, to dolomity mikrytowe i oolitowe, oraz osady ilasto-mułowcowe z wkładkami piaskowców, o miąższości nieprzekraczającej 10 m.

Z węglanowymi utworami triasu środkowego, a częściowo także z górną częścią triasu dolnego - z retem, na omawianym obszarze wiąże się występowanie rud cynku i ołowiu. Główna masa rud mieści się w dolomitach kruszconośnych. Stosunkowo duży obszar rozprzestrzenienia mineralizacji cynkowo-ołowiowej rozpada się na szereg rejonów złożowych, mających różne formy ciał rudnych i różne stosunki mineralogiczno-chemiczne. Jednak na całym obszarze ma miejsce tożsamość paragenetyczna i zbliżone zależności strukturalno-tektoniczne (Gałkiewicz, Śliwiński, 1985).

Na obszarze arkusza Zawiercie znaczne rozprzestrzenienie posiadają pstre iły z wkładkami zlepieńców, należące do górnego triasu - retyku. Ich miąższość osiąga maksymalnie 150 m.

Osady jury dolnej, odsłaniające się na powierzchni w północnej części arkusza, a w formie płatów także w części południowo-wschodniej, odznaczają się dużą zmiennością wykształcenia litologicznego. Zróżnicowane litologicznie osady nie tworzą stałych warstw, lecz różnych rozmiarów soczewy, wzajemnie się zazębiające. Występują tu: iły, żwiry, łupki, iły kaolinowe i węgle brunatne. Węgle brunatne jeszcze w latach dwudziestych naszego stulecia były przedmiotem eksploatacji. W północno-zachodniej części arkusza, w okolicach Kierszuli i na wschód od Siewierza istniało szereg kopalń, które ze względów ekonomicznych, a przede wszystkim ze względu na bliskość węgla kamiennego Górnego Śląska zostały zlikwidowane. Ślady tej eksploatacji nie zachowały się w terenie. Poszukiwania nowych złóż węgla brunatnego prowadzone w latach pięćdziesiątych nie dały pozytywnych rezultatów. Miąższość utworów jury dolnej zmienia się od kilku do 85 m.

Jura środkowa na omawianym obszarze to warstwy: wapieni oolitowych, margli, piaskowców żelazistych i iłów. Miąższość osadów jury środkowej osiąga 50 - 60 m. Iły jury środkowej w omawianym obszarze stanowiły surowiec „niski" stosowany w produkcji cementu.

Utwory jury górnej występują w środkowej i wschodniej części arkusza, w okolicy Niegowonic, Wysokiej, Rokitna Szlacheckiego, Kromołowa i Błędowa. Są to wapienie płytowe, wapienie margliste z krzemieniami oraz wapienie skaliste. Przez szereg lat wapienie jury górnej w okolic Wysokiej i Niegowonic były eksploatowane i wykorzystywane do produkcji cementu w cementowni Wysoka.

Warstwy piętra permsko-mezozoicznego zalegają prawie poziomo, z niewielkim nachyleniem w kierunku północno-wschodnim. Tę prostą budowę zaburza znacznie tektonika blokowa, powodująca powstanie licznych zrębów i rowów.

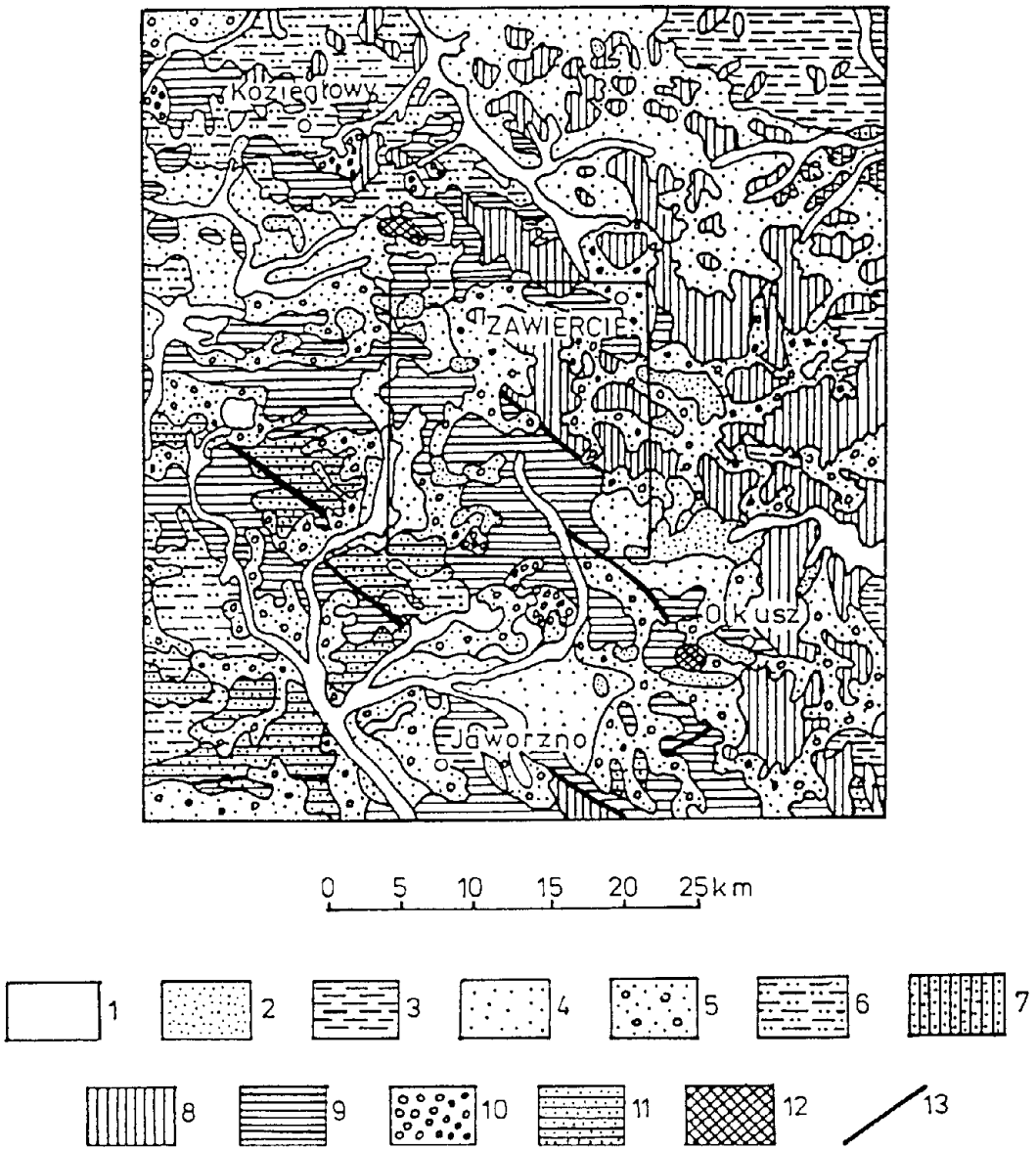


Fig. 3 Położenie arkusza Zawiercie na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühle (1986)

Czwartorzęd: Holocen: 1 - mady, iły, piaski, żwiry aluwialne;
Holocen - Plejstocen: 2 - piaski eoliczne, 3 - lessy;
Plejstocen: Zlodowacenie północnopolskie: 4 – piaski i żwiry stożków napływowych i akumulacji rzecznej;
Zlodowacenie środkowopolskie: 5 - piaski i żwiry wodnolodowcowe i aluwialne, 6 - gliny zwałowe;
7 - Kreda;
8 - Jura;
9 - Trias;
10 - Perm;
11 - Karbon;
12 - Dewon;
13 - uskoki

Na obszarze arkusza Zawiercie utwory czwartorzędowe zajmują mniej niż połowę powierzchni. Występują w dolinach rzek i potoków, ponadto wypełniają obniżenia terenu, a także pokrywają część stoków wzniesień (Fig. 3). Miąższość tych osadów jest niewielka, rzędu 3 do 10 m, wyjątkowo osiąga 50 m.

Dominującym typem osadów są tu piaski i piaski ze żwirem pochodzenia wodnolodowcowego i aluwialnego. W południowo-wschodnim narożu arkusza występuje fragment pola piasków eolicznych - obszar Pustyni Błędowskiej. Piaski eoliczne tworzące mniejsze powierzchniowo pola wydm występują także w części zachodniej arkusza.

IV Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Zawiercie znajduje się 28 udokumentowanych złóż kopalin stałych. Wśród nich 9 to złoża rud cynku i ołowiu, 2 złoża dolomitów, 4 złóż wapieni, 7 złóż iłów i 6 złóż piasku (Tabela 1).

Najliczniej występujące tu złoża rud cynku i ołowiu to: „Marciszów" (Wielgomas 1980), „Zawiercie I" (Rogoż i in. 1975), „Zawiercie II" (Rogoż 1990), „Rodaki-Rokitno Szlacheckie" (Preidl i in. 1977) w północno-wschodniej części arkusza, „Poręba", „Siewierz" (Gładysz 1991), „Gołuchowice" (Janota i in. 1989) w części północno-zachodniej oraz fragmenty złóż „Laski" (Mizera 1980) i „Chechło" (Garpiel, Kurek 1977) w południowej części. Żadne z wymienionych złóż nie jest eksploatowane. Większość z nich rozpoznana została zaledwie w stopniu wstępnym (Tabela 1). Złoża „Laski" i „Chechło", należące do grupy złóż olkuskich, zaliczane są do złóż rezerwowych dla czynnych kopalń tego rejonu, a złoża rejonu Zawiercia i Siewierza stanowią jedyną przyszłościową bazę surowcową dla przemysłu cynkowo-ołowiowego.

Główna masa rud cynku i ołowiu występuje we wtórnych dolomitach kruszconośnych środkowego triasu, niewielkie ilości występują w dolomitach triasu dolnego (w recie), a w złożach „Poręba", „Rodaki-Rokitno Szlacheckie" i „Chechło" także w węglanowych utworach dewonu środkowego.

Ciała rudne mają formy płytowe i gniazdowe, o maksymalnym rozprzestrzenieniu poziomym 300 do 400 m i miąższościach do kilkunastu metrów. W poszczególnych złożach zaznaczają się pewne odrębności pod względem treści mineralnej, zwłaszcza co do proporcji między zawartościami cynku i ołowiu. Średnie zawartości metali w poszczególnych złożach rud cynku i ołowiu tego terenu kształtują się następująco:

- w złożu „Marciszów" Zn 3,2 % Pb 1,9 %
- w złożu „Zawiercie I" Zn 4,2 % Pb 1,6 %
- w złożu „Zawiercie II" Zn 3,6 % Pb 2,0 %
- w złożu „Gołuchowice" Zn 2,6 % Pb 0,6 % (złoże pozabilansowe)
- w złożu „Poręba" Zn 4,1 % Pb 2,7 %
- w złożu „Siewierz" Zn 3,1 % Pb 2,3 %

- w złożu „Rodaki-Rokitno Szlacheckie” Zn 3,5 % Pb 1,0 %
- w złożu „Laski” Zn 3,1 % Pb 0,5 %
- w złożu „Chechło” Zn 4,2 % Pb 3,1 %

Łączna ilość zasobów rud cynku i ołowiu w złożach leżących na obszarze arkusza Zawiercie (bez złóż „Laski” i „Chechło”) wynosi 129,5 milionów ton rudy bilansowej, w tym 4,6 milionów ton cynku i 2,0 miliony ton ołowiu. W rudzie występuje także srebro i kadm. Zawartości maksymalne srebra wynoszą 80 g/t, a kadmu 1300 g/t.

Jedynym złożem wapieni triasowych, które było wykorzystywane do produkcji kruszyw drogowych i budowlanych jest złoże „Ujejsce” (Kinle, 1959). Zasoby złoża zostały zarejestrowane w 1959 r. i były eksploatowane w latach 60-tych. Wyeksploatowano około 60% zasobów, eksploatacja została zaniechana, a w wyrobisku poeksploatacyjnym zlokalizowane zostało wysypisko śmieci. Praktycznie złoże przestało istnieć i powinno być wskazane do wybilansowania.

Dolomity środkowego triasu udokumentowane zostały dla potrzeb hutnictwa i rolnictwa w dwóch złożach „Ząbkowice Będzińskie I i II” (Miśkiewicz 2000) oraz „Chruszczobród” (Nowak 1996).

Eksploatacja dolomitów w rejonie Ząbkowic Będzińskich rozpoczęła się pod koniec XIX wieku. Stary kamieniołom jest obecnie zadrzewiony, natomiast na północ od niego, na obszarze udokumentowanego w kategorii B i C_1 złoża „Ząbkowice Będzińskie I i II” odbywa się aktualnie eksploatacja. W złożu udokumentowane zostały dolomity diploporowe i kruszconośne. Ich średni skład chemiczny jest następujący: zawartość MgO 19,0%, CaO 31,3%, SiO_2 1,42%, R_2O_3 1,44%, Fe_2O_3 1,26%, Zn 0,02 do 0,28%. Miąższość serii złożowej waha się od kilku do 50 m.

W złożu „Chruszczobród” udokumentowane zostały również dolomity diploporowe i kruszconośne, pod kątem ich wykorzystania w hutnictwie oraz częściowo w budownictwie. Złoże nie było eksploatowane. W chwili obecnej przez środek złoża przebiegają dwie linie energetyczne wysokiego napięcia, zbudowane po wstępnym udokumentowaniu złoża. Ograniczyło to w znacznym stopniu możliwość jego eksploatacji. Dolomity wykazują średnie zawartości: MgO 20,1%, SiO_2 0,93%, Fe_2O_3 0,70%, Zn 0,06%, Pb 0,04%. Wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym waha się od 18 do 177 MPa, w stanie nasycenia wodą od 12 do 128 MPa. Ścieralność dolomitów badana na tarczy Boehmego waha się od 0,36 do 5,8 cm, a nasiąkliwość wynosi 5,3 do 16,2%. Dolomity tego złoża mogą być również wykorzystane do produkcji nawozów mineralnych.

Tabela 1

Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t. *tys.m^3)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złóż
				wg stanu na rok 31.12.2001 (Przeniosło, 2002)					Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SIEWIERZ	Zn - Pb	T	5 233 163 119	C_2	N	-	M	2	B	U, W
2	SIEWIERZ E	i (ic)	J	*722	$B+C_1$	Z	-	Scb	4	A	
3	PORĘBA	Zn - Pb	T, D	9 810 376 409	C_2	N	-	M	2	B	U, W
4	MARCISZÓW	Zn - Pb	T	24 342 670 356	C_2	N	-	M	2	B	U, W
5	PORĘBA III	i (ic)	Q, J	*17	C_1*	N	-	Scb	4	B	L
6	ZAWIERCIE	i (ic)	J	*3 300	C_2	N	-	Scb	4	B	L
7	ZAWIERCIE I (część wynies.)	Zn - Pb	T	34 359 1 694 681	C_1	N	-	M	2	B	U, W
8	ZAWIERCIE II (część zrzucona)	Zn - Pb	T	5 159 168 29	C_2	N	-	M	2	B	U, W
9	GOŁUCHOWICE	Zn - Pb	T	pozabilans 19 609 463 99	C_1	N	-	M	2	B	U, W
10	WYSOKA III	i (ir)	J	47	$B+C_1$	Z	-	Sc	4	C	Z
11	WYSOKA II	i (ir)	J	pozabilans 413	A	N	-	Sc	4	C	Z
12	WYSOKA IV	i (ir)	J	8 673	B	N	-	Sc	4	B	Gl, L

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t. *tys.m^3)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złóż
				wg stanu na rok 31.12.2001 (Przeniosło, 2002)					Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	MICHAŁÓWEK - ŁAZY	w, me	J	132	C_1*	Z	-	Sw	2	B	Z
14	NIEGOWONICE - ROKITNO	w	J	76 100	C_2	N	-	Sw	2	B	Gl,K
15	CHRUSZCZOBRÓD	d	T	98 285	C_1+C_2	N	-	Sh, Sr	2	B	Gl, Z
17	NIEGOWONICE II	w, me i (ir)	J J	69 390 73364	$B+C_1$ C_2	N N	- -	Sc Sc	2 2	B B	K K
18	RODAKI -ROKITNO SZLACHECKIE	Zn - Pb	T, D	30 869 1 088 289	C_2	N	-	M	2	B	U, W
19	UJEJSCE	w	T	408	C_1*	Z	-	Sb, Sd	4	B	Gl
20	ZĄBKOWICE BĘDZIŃSKIE I i II	d	T	22 052	$B+C_1+C_2$	G	344	Sr	2	B	Gl, L
22	LASKI	Zn - Pb	T	11 150 342 58	C_1	N	-	M	2	B	U
23	PUSTYNIA BŁĘDOW-SKA OBSZAR POZO-STAŁY	p	Q	79 724	C_1+C_2	G		Sp	4	B	K,L,Z
24	BŁĘDÓW - BLOK I	p	Q	*75 890	B	N	-	Sp	4	C	K
25	PUSTYNIA BŁĘDOW-SKA BLOK III	p	Q	*261 760	$B+C_1$	N	-	Sp	4	C	K
26	PUSTYNIA BŁĘDOW-SKA BLOK II	p	Q	*92 835	C_1+C_2	N	-	Sp	4	C	K
27	CHECHŁO	Zn - Pb	T, D	10 150 426 314	C_1+C_2	N	-	M	2	B	U, W
28	OKRADZIONÓW III	p	Q	697	C_1	G	-	Skb	4	B	L
29	OKRADZIONÓW IV	p	Q	1643	C_1	N	-	Skb	4	B	L
30	WIEK II	i (ir)	J	11163	$A+C_2$	Z	-	Sc	2	B	W
	NIEGOWONICE	w, me	J			ZWB	-				

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t. *tys.m^3)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospoda-rowania złoża	Wydobycie (tys. t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złóż
				wg stanu na rok 31.12.2001 (Przeniosło, 2002)					Klasy 1 - 4	Klasy A - C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	NIEGOWONICE	i (ir)	J			ZWB	-				
	OKRADZIONÓW II	p	Q			ZWB					

Objaśnienia:
Rubryka 3 Zn-Pb - rudy cynku i ołowiu, i (ic) - iły ceramiki budowlanej, i (ir) - iły o różnym zastosowaniu, w - wapienie, me - margle, d - dolomity, p - piaski
Rubryka 4 Q - czwartorzęd, J - Jura, T - trias, D - dewon
Rubryka 5 kursywą wpisano zasoby metali: u góry Zn, u dołu Pb
Rubryka 6 C_1* złoże zarejestrowane
Rubryka 7 Złoża: G - zagospodarowane, N - niezagospodarowane, Z - zaniechane, ZWB- złoże wykreślone z bilansu
Rubryka 9 M - kopaliny metaliczne, kopaliny skalne, Scb - ceramiki budowlanej, Sc - cementowe, Sw - wapiennicze, Sh - hutnicze, Sr - rolnicze, Sb - budowlane, Sd - drogowe, Sp - podsadzkowe, Skb - kruszyw budowlanych
Rubryka 10 Złoża: 2 - rzadko występujące, 4 - powszechne
Rubryka 11 Złoża: A - małokonfliktowe, B - konfliktowe, C - bardzo konfliktowe
Rubryka 12 L - ochrona lasów, K - ochrona krajobrazu, Z - konflikt zagospodarowania terenu, Gl - ochrona gleb, W - ochrona wód, U - ogólna uciążliwość dla środowiska

Na obszarze arkusza znajdują się 3 złoża iłów jury dolnej, udokumentowane pod kątem ich wykorzystania do produkcji ceramiki budowlanej. Są to złoża: „Zawiercie", udokumentowane wstępnie, „Siewierz E", rozpoznane szczegółowo i „Poręba III" o zasobach zarejestrowanych. Największym z nich jest złoże „Zawiercie", o zasobach 2,6 mln m^3. Iły charakteryzują się zawartościami: SiO_2 52,1 - 63,0%, Al_2O_3+TiO_2 20,0 - 26,8%, Fe_2O_3 7,0 - 8,4%, CaO 0,04 - 0,09%, zawartość wody zarobowej w temperaturze 950^o C wynosi 24,7 - 31,4%, skurczliwość całkowita w temperaturze 950^o C 7,8 - 13,5%.

Złoże „Siewierz E" było eksploatowane na początku naszego stulecia, zaniechano eksploatacji w 1992 r.

Złoże „Poręba III" nie było eksploatowane. Jest to złoże małe, o zasobach 17 tys. m^3, kwalifikujące się do wykorzystania przez cegielnię typu polowego.

Iły jury środkowej wykorzystywane były jako surowce „niskie" w zlikwidowanej obecnie cementowni Wysoka. W najbliższym sąsiedztwie cementowni udokumentowane zostały 4 złoża tych surowców: „Niegowonice", „Wysoka II", „Wysoka III" (Urbaniak 1956), „Wysoka IV" (Urbaniak 1959). Złoże „Niegowonice" udokumentowane zostało poniżej złoża wapieni jury górnej o tej samej nazwie. Eksploatowane było tylko złoże „Wysoka III", pozostałe stanowiły rezerwową bazę surowcową. Likwidacja cementowni spowodowała brak zainteresowania tymi kopalinami. Iły jury środkowej charakteryzują się średnimi zawartościami: SiO_2 56,9%, Al_2O_3 16,6%, Fe_2O_3 6,82%, CaO+MgO 5,5%, moduł glinowy waha się od 0,17 do 4,25, moduł krzemianowy od 1,14 do 4,11. Wapienie jury górnej, wykorzystywane były w tym obszarze jako surowce przemysłu cementowego i wapienniczego. Dla przemysłu cementowego udokumentowano tu 2 złoża wapieni i margli: „Niegowonice" i „Niegowonice II". Złoże „Niegowonice" eksploatowane było do czasu likwidacji cementowni „Wysoka", a złoże „Niegowonice II" stanowiło rezerwę zasobową.

W roku 2000 sporządzono dodatek do dokumentacji złoża „Niegowonice II". Połączono w nim obszary złóż „Niegowonice" i „Niegowonice II" w jedno złoże wapieni dla przemysłu cementowego (Kaziuk, Dominiak, 2000).

Dla przemysłu wapienniczego udokumentowane zostały również 2 złoża: „Niegowonice-Rokitno Szlacheckie" (Piekarski 1967) rozpoznane wstępnie i złoże „Michałówek-Łazy" (Orwid 1958). Złoże „Michałówek-Łazy" było eksploatowane od 1923 r. do 1958 r. Obecnie pozostał niezrekultywowany kamieniołom.

Wapienie jury górnej odznaczają się następującym składem chemicznym: zawartości CaO wahają się od 46,9 do 54,7%, MgO od 0,38 do 0,70%, SiO_2 od 4,0 do 10,3%, Fe_2O_3 od

0,37 do 1,76%, Al_2O_3 od 0,65 do 1,77%. Moduł krzemianowy waha się od 2,8 do 4,5, moduł glinowy od 0,8 do 3,4.

W części południowo-wschodniej arkusza udokumentowane zostały 3 złoża piasków podsadzkowych: „Błędów - Blok I" (Podjo, Gruszkiewicz 1974), „Pustynia Błędowska - Blok II" (Szłapa, Uliwiak-Stróżyna 1973), „Pustynia Błędowska - Blok III" (Rapuszyńska, Hermański 1977). Znajduje się tu ponadto jedno z pól złoża „Pustynia Błędowska - Obszar pozostały" (Bednarczyk 1999). W tych złożach udokumentowane zostały czwartorzędowe piaski eoliczne. Odznaczają się one parametrami, czyniącymi je w pełni przydatnymi do podsadzek płynnych dla górnictwa. Są to średnio- i drobnoziarniste piaski o zawartości frakcji poniżej 0,1 mm od 3,4 do 4,1%, frakcji 0,1-2,0 mm od 93,4 do 95,4%, a frakcji powyżej 2,0 mm od 1,2 do 2,5%. Odsączalność piasków waha się od 0,01 do 0,30 cm/s. Ze względu na położenie złóż na terenie użytku ekologicznego Pustynia Błędowska złoża te nie powinny być nigdy przedmiotem eksploatacji.

Złożem czwartorzędowych piasków budowlanych jest złoże „Okradzionów II", o zasobach zarejestrowanych, obecnie wyeksploatowane. Do złoża „Okradzionów II" przylegają obszary złóż „Okradzionów III" (Polak 1997) i „Okradzionów IV" (Polak 1999), w których występują piaski drobnoziarniste o punkcie piaskowym wynoszącym 100%, o wskaźniku uziarnienia wahającym się od 1,87 do 2,30% i zawartości pyłów od 0,6 do 1,6%.

Oprócz złóż, dla których opracowane zostały dokumentacje geologiczne, na obszarze arkusza znajdują się miejsca, gdzie okresowo wydobywane są przez ludność miejscową piaski, żwiry, wapienie i dolomity. Miejsca te zaznaczona na mapie jako punkty wydobywania kopalin dla potrzeb lokalnych.

Wszystkie złoża występujące na obszarze arkusza Zawiercie zostały ocenione z punktu widzenia ich ochrony, a także pod kątem stopnia kolizyjności ich eksploatacji w stosunku do środowiska przyrodniczego, w którym występują (Tabela 1).

Na obszarze arkusza Zawiercie udokumentowane zostały tylko złoża rzadko występujące w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie (klasa 2) i powszechnie występujące (klasa 4). Do złóż rzadko występujących zaliczono złoża: rud cynku i ołowiu, wapieni triasowych i górno jurajskich, oraz dolomitów triasowych. Za złoża powszechnie występujące uznano małe złoże wapieni triasu środkowego, złoża iłów dolnej i środkowej jury oraz złoża piasków czwartorzędowych.

Przeanalizowana sytuacja każdego ze złóż, w stosunku do różnych elementów środowiska przyrodniczego pozwoliła na ich następującą klasyfikację:

- jedynym złożem niekonfliktowym, możliwym do eksploatacji bez ograniczeń (klasa A) jest złoże iłów jury dolnej „Siewierz E”,
- do złóż konfliktowych, możliwych do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań (klasa B) zaliczono 9 złóż rud cynku i ołowiu ze względu na ogólną uciążliwość dla środowiska jaką stwarza ich eksploatacja i przeróbka. Za takie uznano także 2 złoża iłów dolnej jury, 2 złoża iłów jury środkowej, 4 złoża wapieni jury górnej, 1 złoże wapieni triasowych, 2 złoża dolomitów triasu i 2 złoża piasku. Przyczyny uznania tych złóż za konfliktowe są różne - Tabela 1,
- złożami, które w stosunku do środowiska są bardzo konfliktowe (klasa C), co wyklucza ich eksploatację są 2 złoża iłów jury środkowej „Wysoka III” i „Wysoka II”, ze względu na komunalny sposób zagospodarowania terenu. Do złóż, których eksploatacja jest wykluczona zaliczono także złoża piasków podsadzkowych: „Błędów - Blok I”, „Pustynia Błędowska - Blok II”, „Pustynia Błędowska - Blok III”. Unikalny krajobraz pustyni Błędowskiej jest chroniony prawnie jako użytek ekologiczny. W związku z tym złoża występujące w jego obrębie winny być wykreślone z bilansu zasobów.

V Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Zawiercie eksploatowane są aktualnie dwa złoża: dolomitów środkowego triasu „Ząbkowice Będzińskie I” i piasków czwartorzędowych „Okradzionów III”. Na południe od Poręby i Zawiercia w latach 20-tych i 30-tych XX w. istniało kilka głębinowych kopalń węgla brunatnego. Na terenie arkusza znajduje się kilka wyrobisk po zaniechanej eksploatacji. Są to nieczynne odkrywki iłów środkowej jury w rejonie Wysokiej oraz nieczynne kamieniołomy wapieni jury górnej w Niegowonicach i w Michałówku-Łazach. Zaniechanie eksploatacji spowodowane zostało likwidacją cementowni Wysoka i brakiem zapotrzebowania na ten surowiec w omawianym rejonie. Nieczynne wyrobisko, wykorzystane jako składowisko odpadów znajduje się ponadto w miejscowości Wygiełzów koło Ząbkowic Będzińskich. Jest to wyrobisko po zaniechanej eksploatacji wapieni środkowego triasu ze złoża „Ujejsce”. W Okradzionowie po wybilansowanym złożu „Okradzionów II” pozostało wyrobisko dotychczas niezrekultywowane. Rekultywacja ma być prowadzona przez zalesienie.

W złożu „Ząbkowice Będzińskie I” eksploatowane są sposobem odkrywkowym, wgłębnym dolomity środkowego triasu, z których produkowane są nawozy wapniowo-magnezowe dla rolnictwa. Wydobycie roczne wynosi 192 tysięcy ton. Całość wydobytej ko-

paliny przerabiana jest na nawozy w miejscowym zakładzie przeróbczym. Produkowane nawozy posiadają atest przydatności wydany przez Instytut Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Użytkownikiem złoża jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „Dolomit" S.A. w Dąbrowie Górniczej. Dla złoża utworzony został obszar i teren górniczy. Eksploatacja odbywa się na podstawie ważnej koncesji.

Złoże piasku „Okradzionów III" obecnie nie jest eksploatowane choć posiada ważną koncesję. Piaski wykorzystywane są w budownictwie, bez przeróbki. Podczas eksploatacji nie powstają odpady.

Tabela 2

Odpady mineralne

Numer obiektu na mapie	Kopalina (nazwa) / Użytkownik (zakład)	Miejscowość / Gmina / Powiat	Rodzaj odpadów	Powierzchnia zwałowiska lub osadnika (wylewiska) (ha)	Ilość odpadów w tys. m^3, Mg (stan na rok)		Sposób wykorzystania odpadów
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Huta Zawiercie	Łośnice m. Zawiercie zawierciański	Pr	23,4	brak danych	brak danych wielkość zmienna	do robót niwelacyjno-inżynierskich
2	Dolomity Przedsiębiorstwo „Dolomit" S.A.	Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza	Ek	około 1,5	brak danych	brak danych	niewykorzystane

Objaśnienia:
Rubryka 4 Pr - przeróbcze, Ek - zwały poeksploatacyjne
Rubryka 6 - składowanych
Rubryka 7 - wykorzystanych

Dużymi zakładami znajdującymi się na obszarze arkusza Zawiercie, a przetwarzającymi surowce mineralne niepochodzące z miejscowego wydobycia są: Huta Katowice i Koksownia „Przyjaźń" w Dąbrowie Górniczej oraz Huta Zawiercie. Ostatni z tych zakładów wytwarza odpady lokowane na omawianym terenie – tabela 2.

Składowisko odpadów pohutniczych (żużli) Huty Zawiercie ma charakter składowiska nadpoziomowego, ulokowanego w nieczynnych kamieniołomach wapieni jury górnej, odtwarzającego naturalny skłon wyniesień. Część składowanych odpadów jest wykorzystywana do prac niwelacyjno-inżynierskich. Rocznie w ten sposób wykorzystuje się około 50 tysięcy ton odpadów.

VI Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Zawiercie istnieją podstawy wyznaczenia perspektyw złożowych kopalin skalnych, a także perspektyw i prognoz dla kopalin metalicznych.

Podstawą wyznaczenia perspektyw kopalin skalnych była znajomość geologii tego terenu, miejsc gdzie kopaliny te wydobywane były lub są przez miejscową ludność dla potrzeb własnych.

Wyznaczone zostały obszary perspektywiczne dla: dolomitów środkowego triasu, iłów jury dolnej, wapieni i margli jury górnej oraz czwartorzędowych piasków ze żwirem. Wyznaczone obszary perspektywiczne dla tych kopalin nie są duże, mogą jednak zaspokoić lokalne zapotrzebowanie na te kopaliny.

Dla dolomitów środkowego triasu, wyłącznie dolomitów diploporowych, obszary perspektywiczne wyznaczone zostały w otoczeniu złóż już udokumentowanych lub w strefach wychodni tych dolomitów. Obszary te znajdują się na południowy wschód od Ząbkowic Będzińskich, w okolicy Chruszczobrodu i Gołuchowic. Dolomity diploporowe stanowią cenną kopalinę skalną, której jakość została sprawdzona podczas wieloletniej eksploatacji.

Na północ od Poręby wyznaczono obszar perspektywiczny iłów retyku. Nie wykonywano w tym rejonie badań surowcowych. Można domniemywać, że ich własności są podobne do iłów eksploatowanych w okolicy Woźnik (Wielgomas, 1981).

Obszary perspektywiczne iłów jury dolnej to powierzchnie wychodni tych utworów w części północnej arkusza w okolicy: Poręby, Zawiercia, Łaz i na południu w rejonie Trzebyczki oraz Błędowa.

Tabela 3

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu surowcowego (od - do w m)	Zasoby w kategorii D_1 (tys. m^3, Mg)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1390	rudy cynku i ołowiu	trias środkowy	średnie zawartości: Zn - 2,2% Pb - 3,1%	do 200 m	2,0 - 36,8 m średnio 3,4 m	ruda 19800 Zn 411 Pb 622	hutnictwo metali nieżelazn.

Możliwości wyznaczenia obszarów perspektywicznych wapieni i margli jury górnej są ograniczone. Dwa niewielkie powierzchniowo obszary, uznane za perspektywiczne dla tych kopalin wyznaczone zostały w okolicy Wysokiej i Niegowonic. Ewentualne zapotrzebowanie

na tę kopalinę mogą w pełni pokryć już udokumentowane złoża w rejonie Niegowonic i Rokitna Szlacheckie

Obszary perspektywiczne czwartorzędowych piasków ze żwirem w omawianym obszarze ograniczone są do północno-wschodniej części arkusza. W obrębie wyznaczonych obszarów perspektywicznych tej kopaliny można się spodziewać niewielkich zasobowo złóż piasków ze żwirem, które wykorzystane mogą być w budownictwie i drogownictwie oraz złóż piasków kwarcowych.

Dla kopalin metalicznych w północnej części arkusza Zawiercie wyznaczony został obszar perspektywiczny rud miedziowo-molibdenowych, związanych ze zmetamorfizowanymi kompleksami utworów staropaleozoicznych kambru, ordowiku i syluru. Na terenie miasta Zawiercia, w jego części południowo-zachodniej stwierdzono otworami wiertniczymi różnorodne typy mineralizacji polimetalicznej, reprezentowanej przez minerały molibdenu, miedzi, wolframu, żelaza i cynku. Napotkane mineralizacje poznane zostały bardzo słabo i na stosunkowo niewielkim obszarze. W tej samej pozycji geologicznej (między masywem górnośląskim a małopolskim), dalej na północny zachód udokumentowane zostało w 1994 r. złoże „Myszków", o podobnych paragenezach mineralnych.

Natomiast w obszarze przylegającym od południowego-zachodu do dokumentowanego złoża rud cynku i ołowiu „Zawiercie I", wykonane otwory wiertnicze, poszukiwawcze stworzyły podstawy do oszacowania zasobów rud cynku i ołowiu w kategorii D_1. Jest to zatem obszar prognostyczny rud cynkowo-ołowiowych, o powierzchni 390 ha. Występujące tu interwały rudne, lokujące się w obrębie dolomitów kruszconośnych środkowego triasu, wykazują średnie zawartości: Zn 2,2%, Pb 3,1%. Oszacowane zasoby wynoszą 19,8 milionów ton rudy, w tym 441 tysięcy ton cynku i 622 tysięcy ton ołowiu (Tabela 3).

VII Warunki wodne

Obszar arkusza Zawiercie, w przeważającej części znajduje się w obrębie zlewni Wisły, jedynie północno-wschodnia jego część należy do zlewni Odry. W północno-wschodniej części arkusza przebiega dział wodny I rzędu, oddzielający obie te zlewnie.

Do zlewni Wisły w tym obszarze należą jej lewobrzeżne dopływy Czarna i Biała Przemsza. Do zlewni Odry należy górny odcinek biegu Warty, jej dopływ prawobrzeżny.

Zlewnię dopływów Wisły rozdzielają działy wodne III rzędu. Są one wyraźne, przebiegają po kulminacjach terenu, jedynie w obszarach zwartej zabudowy miejskiej i na terenie Huty Katowice mają charakter działów niepewnych.

Sieć hydrograficzna omawianego obszaru jest dobrze rozwinięta. Odwadnianie odbywa się przede wszystkim w kierunku zachodnim przez Czarną Przemszę i jej główne dopływy: Mitręgę, Trzebyczkę, Pogorię, ale także w kierunku południowym przez Białą Przemszę i jej dopływy, wśród których największym jest rzeka Centuria. Część północna obszaru odwadniana jest przez Wartę. Szczególnie rozwinięta sieć hydrograficzna występuje w północnej części doliny Mitręgi. Na terenie arkusza występują także obszary bezodpływowe i chłonne, o charakterze naturalnych lub antropogenicznych zagłębień (Adamski i in., 1986).

Rzeki tego obszaru mają śnieżno-deszczowy reżim zasilania, z wiosennymi, roztopowymi wezbraniami (Jankowski, 1986).

Na terenie arkusza znajdują się cztery antropogeniczne zbiorniki wód w: Zawierciu Porębie, Łazach i Łosieniu. Ten ostatni spełnia rolę zbiornika retencyjnego wód przemysłowych dla Huty Katowice (przerzut ze zbiornika Dziećkowice).

Obszar arkusza pozbawiony jest niemal całkowicie źródeł. Źródło o średniej wydajności rzędu 9 l/s znajduje się pod kaplicą w centrum Kromołowa. Daje ono początek Warcie. Źródło zasilane jest z rozległego systemu szczelin zbiornika górno jurajskiego. Drugie ze źródeł występuje w obszarze gdzie bierze początek Centuria. Trzecie daje początek rzece Mitrędze.

Jakość wód w rzekach na obszarze arkusza badana jest w 10 punktach pomiarowych, zlokalizowanych na: Czarnej Przemszy, Białej Przemszy, Centurii, Warcie, Mitrędze i Trzebyczce. Ogólny stan jakości wód płynących w omawianym obszarze jest zły. Tylko źródłowe, krótkie odcinki cieków prowadzą wody czyste. Poniżej tych odcinków stopień zanieczyszczenia wód zwiększa się gwałtownie do tego stopnia, że według danych za 2001 r. (PIOŚ, 2001) wszystkie rzeki tego obszaru prowadzą wody pozaklasowe. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych to przekroczone stężenia substancji charakterystycznych dla ścieków i związków biogennych (azot i fosfor ze spływu z użytków rolnych). Większość wód płynących odznacza się deficytem tlenowym, a wody płynące z rejonów eksploatacji rud cynku i ołowiu (Biała Przemsza) wykazują ponadnormatywne stężenia metali ciężkich (PIOŚ, 1995).

Źródłem zaopatrzenia w wodę pitną i przemysłową w tym obszarze są studnie wiercone, ujmujące wody podziemne. Woda w większości miejscowości rozprowadzana jest siecią wodociągową. Poziomami użytkowymi w tym obszarze są:

- poziom wodonośny czwartorzędowy (wykorzystywany tylko lokalnie);
- poziom wodonośny jury górnej;
- poziom wodonośny triasu (retu i wapienia muszlowego);

– poziom wodonośny dewonu.

Czwartorzędowy poziom wodonośny wykazuje w tym obszarze duże zróżnicowanie głębokości zalegania i zasobności, wynikające z: różnic wykształcenia litologicznego, budowy geologicznej podłoża, rzeźby terenu i intensywności oddziaływania czynników antropogenicznych. Płytkie występowanie tego poziomu stwierdzane jest w dolinach rzecznych Białej Przemszy i Mitręgi. Poziom charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem.

W omawianym obszarze wody czwartorzędowe nie tworzą zbiorników o charakterze regionalnym. Tylko lokalnie są one wykorzystywane. Studnie w Porębie ujmujące ten poziom wykazują wydajności 26 - 29 m^3/h, przy depresji 14 m.

Poziom wodonośny jury górnej jest związany z wapieniami skalistymi i płytowymi, ma on charakter szczelinowo - krasowy. W części środkowej arkusza Zawiercie, w okolicy: Wysokiej, Niegowonic, Rokitna Szlacheckiego został w znacznej części sczerpany. Wody tego poziomu większe znaczenie odgrywają w części północno-wschodniej arkusza, gdzie znajdują się ujęcia, których wydajności wynoszą 10 m^3/h, przy depresjach rzędu kilkunastu metrów.

Głównym poziomem użytkowym na obszarze arkusza są wody poziomu triasowego (retu i wapienia muszlowego), o charakterze szczelinowo - krasowym. Wody tego poziomu charakteryzują się zwierciadłem naporowym. Zasięg głębokościowy wodonośności osiąga 300 - 350 m, a miąższość warstwy wodonośnej waha się od kilku do 120 m. Wydajności ujęć z tego poziomu przekraczają 100 - 200 m^3/h, czasem (ujęcia w: Czekance, Błędowie, Markowiźnie) osiągają 500 - 600 m^3/h, przy depresjach rzędu 5 do 50 m. Poziom ten na omawianym obszarze jest intensywnie drenowany przez ujęcia komunalne Zawiercia, Siewierza, Łaz Błędowskich, ale także przez odwodnienie górnicze kopalń rud cynku i ołowiu.

Poziomem wodonośnym wykorzystywanym dla celów komunalnych w północnej części arkusza jest poziom dewoński. Użytkowany jest on tylko w obszarach płytkiego występowania spękanych i szczelinowatych skał węglanowych dewonu. Pozostaje on w hydraulicznym związku z poziomem wód triasowych. Wody tego poziomu sczerpywane są przez kilkanaście ujęć w okolicy: Poręby, Zawiercia, Czekanki. Wydajności wahają się od 4,4 do 236 m^3/h, przy depresjach od 0,7 do 42,0 m.

Wody poziomu triasowego i dewońskiego są wodami słodkimi, o mineralizacji ogólnej wyrażonej zawartością suchej pozostałości od 0,18 do 0,83 g/l. Są to wody pitne, czyste, niewymagające uzdatniania.

Według podziału regionalnego głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) (Kleczkowski, 1990) cały obszar arkusza Zawiercie znajduje się w obrębie prowincji hydrogeologicznej górsko-wyżynnej Monokliny Krakowsko-Śląskiej (MK-S), jej części triasowej.

Niemal na całym obszarze arkusza występuje zbiornik triasowych wód podziemnych, w podziale GZWP noszący nazwę Olkusz-Zawiercie Nr 454. Na niewielkim fragmencie w północno-wschodniej części arkusza występuje również triasowy zbiornik wód podziemnych, który w podziale GZWP nosi nazwę Lubliniec - Myszków Nr 327 – (Fig. 4).

Obydwa zbiorniki wód triasowych mają charakter szczelinowo-krasowy, wykazują niski stopień odporności naturalnej na zanieczyszczenia. Część południowo-zachodnia zbiornika Olkusz-Zawiercie na omawianym arkuszu zakwalifikowana została do obszarów wysokiej ochrony wód (OWO) – (Fig. 4). Dla zbiornika Olkusz-Zawiercie została opracowana szczegółowa dokumentacja hydrogeologiczna (Pacholewski, 1994). Dokumentacji takiej nie opracowano jeszcze dla zbiornika Lubliniec - Myszków.

Stosunki wodne omawianego obszaru uległy pewnym przeobrażeniom, spowodowanym: zabudową terenu, działalnością górnictwa rud cynku i ołowiu (na południe od granic arkusza), składowaniem odpadów przemysłowych i komunalnych, a także istnieniem w części południowo-zachodniej obszaru silnie przekształconego antropogenicznie. Zmiany te dotyczą zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych.

Zmiany stosunków wód podziemnych wyrażają się wyraźnym zmniejszeniem ich zasobów wskutek obniżenia ich zwierciadła spowodowanym intensywnym drenażem. Wynikiem tego są powstałe leje depresyjne, w których zaznacza się obniżenie zwierciadła wody nawet o 50 m. Rzadko jednak prowadzone są systematyczne pomiary, pozwalające wyznaczać zasięg powstałych lejów depresyjnych, a także obserwować ich zmiany w czasie.

Na omawianym obszarze w wyniku systematycznych pomiarów udokumentowany został lej depresyjny w utworach triasu, spowodowany odwodnieniem górniczym przez kopalnie rud cynku i ołowiu rejonu olkuskiego i równocześnie eksploatacją triasowych wód podziemnych przez ujęcie komunalne Łazy Błędowskie (Kleczkowski, 1992). Brak jest takich danych dla lejów depresji powstałych wskutek eksploatacji wód podziemnych przez ujęcia komunalne w Zawierciu i Siewierzu.

Na obszarze arkusza Zawiercie rejestrowane jest lokalne, obszarowe zanieczyszczenie wód podziemnych w otoczeniu koksowni „Przyjaźń”. Wynika ono z nadmiernego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w strefie odkrytego zbiornika podziemnych wód triasowych (wychodnie utworów środkowego triasu).

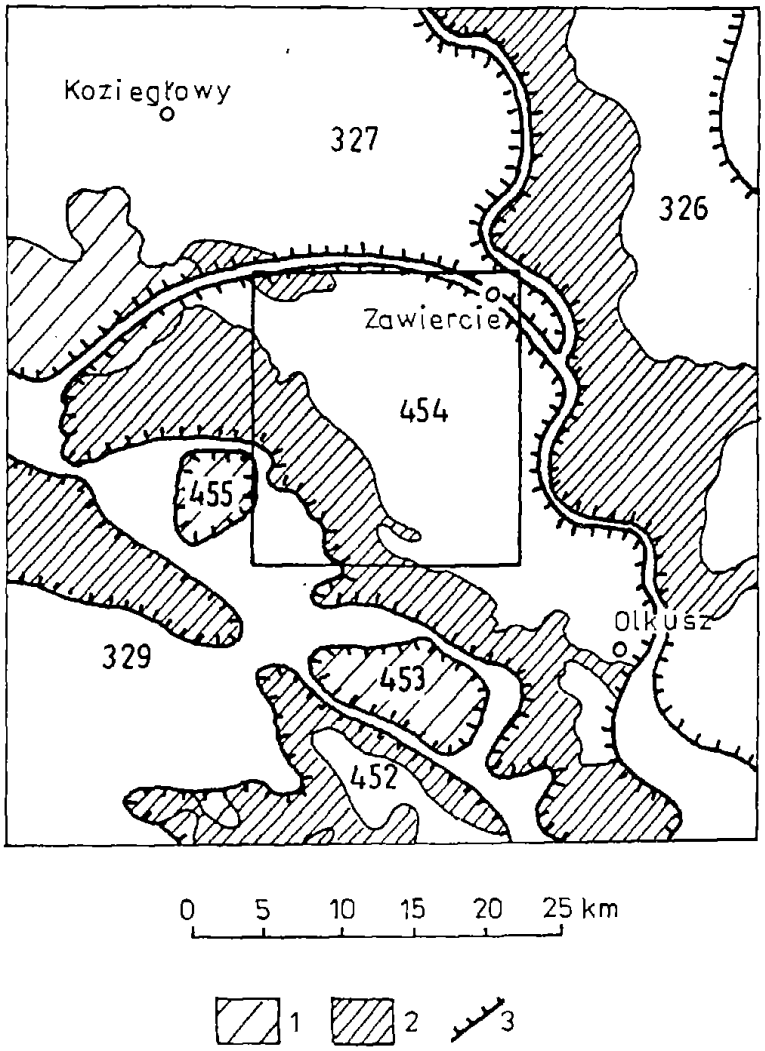


Fig. 4 Położenie arkusza Zawiercie na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000 wg A.S. Kleczkowskiego red. (1990)

1 - obszar najwyższej ochrony (ONO); 2 - obszar wysokiej ochrony (OWO); 3 - granica GZWP;

Numer, nazwa, wiek utworów wodonośnych:

327 - Lubliniec-Myszków, trias dolny i środkowy;
326 - Częstochowa (E), jura górna;
454 - Olkusz - Zawiercie, trias dolny i środkowy;
329 - Bytom, trias dolny i środkowy;
455 - Dąbrowa Górnicza, czwartorzęd;
453 - Biskupi Bór, czwartorzęd;
452 - Chrzanów, trias dolny i środkowy;

Przeobrażenia wód powierzchniowych wyrażają się przede wszystkim ich silnym zanieczyszczeniem, ale także zmniejszeniem zdolności infiltracyjnej gruntu w wyniku wzrastającej powierzchni zabudowanej, utratą więzi hydraulicznej wód płynących z wodami podziemnymi przez szczelną zabudowę koryt, przekształceniami lokalnych obiegów wody (zmniejszenie infiltracji, wzrost spływu powierzchniowego).

VIII Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. W sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 912-Zawiercie zamieszczono w tabeli 4. W celu łatwiejszej interpretacji uzupełniono je danymi zawartości pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych dla „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000" oraz „Atlasu geochemicznego Górnego Śląska 1: 200 000" (Lis, Pasieczna 1995a,b).

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) w regularnej 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^{o}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 około 4 km^2) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi

w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli jedna próbka na 1 cm^2 mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

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) oraz grupy o zawartościach pierwiastków przekraczających stężenia dopuszczalne dla grupy C. 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 4).

Przeciętne arsenu, baru, chromu, kobaltu, miedzi, niklu i rtęci w glebach arkusza są identyczne lub zbliżone do wartości median w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Znacznie wyższe wartości median zanotowano dla cynku, kadmu i ołowiu, co wiąże się z ich podwyższonym tłem geochemicznym w tym regionie Polski.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że tylko 17 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). W grupie B, umożliwiającej wielofunkcyjne użytkowanie, znajduje się 58 % gleb, zaś gleby grupy C, które mogą być wykorzystane jedynie jako tereny przemysłowe, użytki kopalne i tereny komunikacyjne stanowią 23 %. Wśród analizowanych próbek 2 % stanowią gleby o zawartościach metali przekraczających granice stężeń dopuszczalnych dla grupy C.

Skałami macierzystymi gleb arkusza są utwory triasu i jury. Znacznie mniejsza jest formacji czwartorzędowych (Kaziuk, Lewandowski, 1978). Czynniki oddziałujące na kumulację pierwiastków w glebach należą do geologicznych (wychodnie formacji węglanowych środkowego triasu, bariery geochemiczne) i antropogenicznych (zrzuty ścieków, emisje zakładów przemysłu metalurgicznego, spalanie węgla).

Gleby najsilniej zanieczyszczone cynkiem, kadmem i ołowiem występują w południowo-zachodniej części arkusza.

Tabela 4

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 912-Zawiercie	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 912-Zawiercie	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski [4]
	Grupa A [1]	Grupa B [2]	Grupa C [3]		N=83	N = 83	N = 6522
		Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3	0-2		Frakcja ziarnowa <1 mm, mineralizacja HCl (1:4) Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60		<5-13	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000		5-275	39	27
Cr Chrom	50	150	500		<1-70	4	4
Zn Cynk	100	300	1000		20-1578	141	29
Cd Kadm	1	4	15		<0,5-9,3	2,1	<0,5
Co Kobalt	20	20	200		<1-9	2	2
Cu Miedź	30	150	600		<1-88	5	4
Ni Nikiel	35	100	300		<1-24	4	3
Pb Ołów	50	100	600		10-860	63	12
Hg Rtęć	0,5	2	30		<0,05-2,5	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 912-Zawiercie w poszczególnych grupach zanieczyszczeń (w %)							
As Arsen	100						
Ba Bar	99		1				
Cr Chrom	99	1					
Zn Cynk	29	53	17	1			
Cd Kadm	19	69	12				
Co Kobalt	100						
Cu Miedź	90	10					
Ni Nikiel	100						
Pb Ołów	43	36	20	1			
Hg Rtęć							
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z arkusza 912-Zawiercie do poszczególnych grup zanieczyszczeń (w %)							
	17	**58**	**23**	**2**			

[1] grupa A
a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,
b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego,
[2] grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych,
[3] grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,
[4] Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000
N – ilość próbek

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).

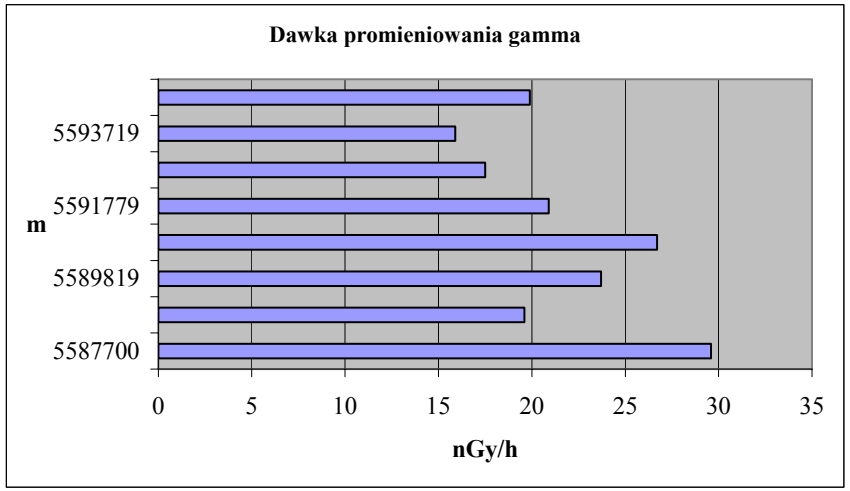
Pomiary gamma-spektometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15”. Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

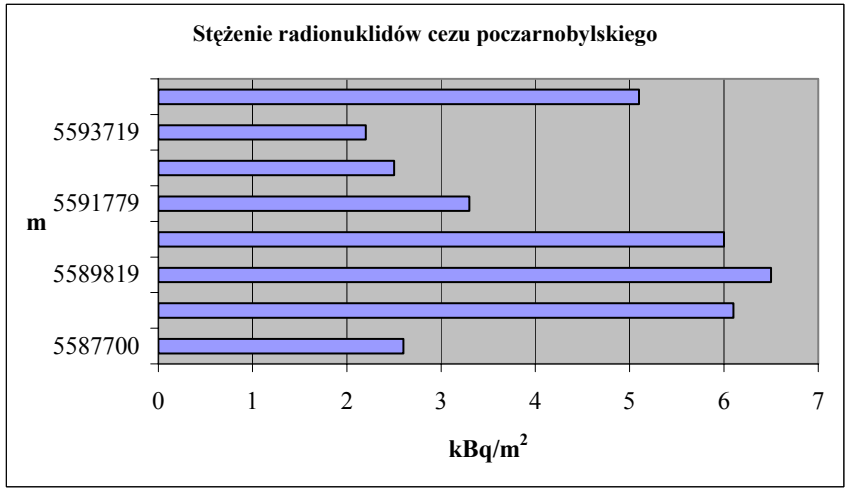
Prezentacja wyników

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

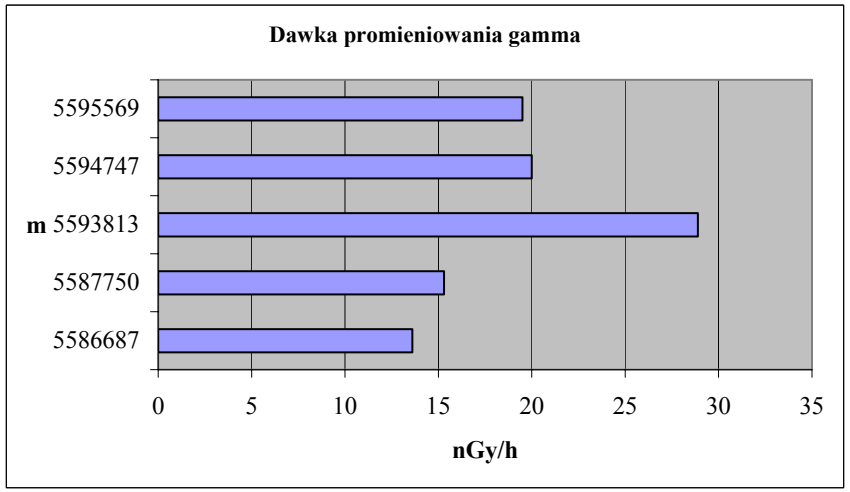
Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

912W PROFIL ZACHODNI





912E PROFIL WSCHODNI



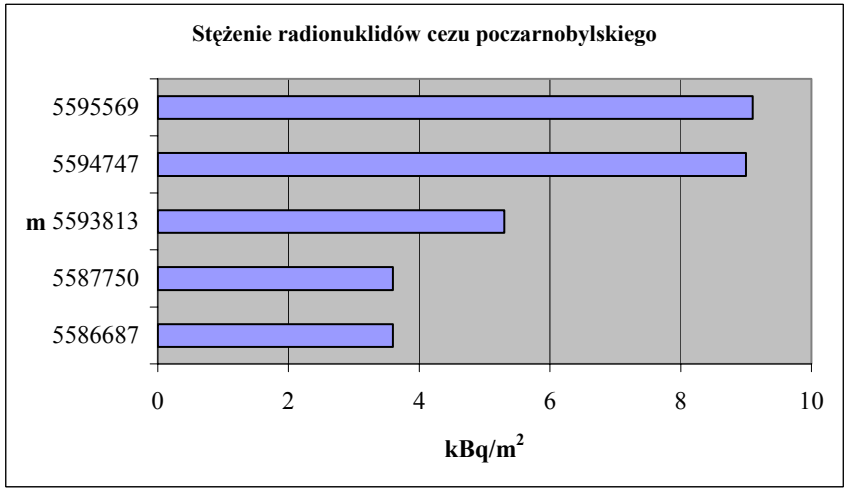


Fig. 5 Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

Wyniki

Wartość dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego waha się w granicach od niespełna 20 do 40 Gy/h, w pojedynczych punktach pomiarowych przekraczając 50 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 35 nGy/h, co jest wartością zbliżona do średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są niższe i wahają się w przedziale od około 15 do 25 nGy/h, w pojedynczym punkcie osiągając 30 nGy/h. Wyższymi wartościami dawki promieniowania gamma charakteryzują się obszary, których powierzchnia terenu zbudowana jest z utworów triasu wykształconych w postaci margli i dolomitów oraz górnokarbońskich iłowców i mułowców z pokładami węgla kamiennego. Utwory te występują w środkowej i południowej części arkusza Wojkowice. Niższe wartości, wahające się w granicach od 20 do 25 nGy/h, związane są z wychodniami czwartorzędowych piasków i żwirów wodnolodowcowych występujących w północnej i południowo – wschodniej części arkusza.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu wzdłuż obydwu profili są dość zróżnicowane. Wahają się od około 0,5 do prawie 10 kBq/m^2. Niewielkie podwyższenia związane są mało intensywnymi anomaliami występującymi na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Nie niosą one żadnych zagrożeń dla ludności.

3. Ryzyko radonowe

Kryteria klasyfikacji

Obszary ryzyka radonowego wyznaczono w oparciu o klasyfikację stosowaną w Szwecji (G. Akerblom 1986), która oparta jest na kryterium stężenia radonu w powietrzu glebowym (głębokość pomiaru 0,8 m). Obszary o stężeniu radonu w powietrzu glebowym poniżej 10 kBq/m^3 to obszary o niskim ryzyku, o stężeniu od 10 do 50 kBq/m^3 – o średnim ryzyku a przy stężeniach powyżej 50 kBq/m^3 to obszary zagrożone wysokim ryzykiem radonowym. Termin ryzyko radonowe oznacza możliwość wystąpienia w pomieszczeniach budynków zlokalizowanych na danym obszarze, stężeń radonu przekraczających dopuszczalną w prawie polskim (Dz.U.nr 1998.....) wielkość 200 Bq/m^3.

W obszarach uznanych za niskiego ryzyka nie ma potrzeby prowadzenia dodatkowych pomiarów radonu w istniejących budynkach bądź w miejscach przewidywanych nowych inwestycji mieszkaniowych lub użyteczności publicznej. W obszarach średniego ryzyka zalecane jest (dobrowolne) przeprowadzenie pomiarów w powietrzu glebowym na etapie projektu inwestycji lub w pobliżu istniejących budynków. W obszarach o wysokim ryzyku radonowym pomiary stężeń radonu w powietrzu glebowym powinny być wykonywane obligatoryjnie dla

każdej planowanej inwestycji. Właściciele nieruchomości powinni wykonać pomiary w pomieszczeniach mieszkalnych.

Materiał i metody badań

Do określenia ryzyka wykorzystano archiwalne wyniki prac prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w latach 1995-1999 na terenie Górnego Śląska. Potencjał radonowy poszczególnych jednostek litostratygraficznych lub litologicznych określony był na podstawie pomiarów *in situ* stężeń radonu w powietrzu glebowym. Pomiary dla określonej jednostki prowadzony był na poletku badawczym, na którym wykonane zostało 30-35 pomiarów. Średnia arytmetyczna zbioru jest wartością charakteryzującą potencjał radonowy. W przypadku jednostek o znacznym rozprzestrzenieniu powierzchniowym pomiary wykonywane były na kilku poletkach badawczych a średnia arytmetyczna obliczana była dla zbioru złożonego z wszystkich wykonanych punktów pomiarowych. W ten sposób określono potencjał radonowy dla poszczególnych jednostek litostratygraficznych i litologicznych obszaru górnośląskiego.

Charakterystyka ryzyka radonowego

Na obszarze arkusza Zawiercie występują rozległe obszary charakteryzujące się średnim ryzykiem radonowym. Zawiązane są one z wychodniami utworów triasowych w południowej, południowo-zachodniej oraz północnej części arkusza. Największe prawdopodobieństwo średniego ryzyka radonowego - stężenia średnie radonu wahają się w granicach 20-24 kBq/m^3 - występuje na obszarach wychodni skał ilastych i ilasto- wapiennych retyku (trias górny) w rejonie na S i W od Zawiercia oraz w pasie na NW od doliny Białej Przemszy po rejon Wysokiej. Kolejny obszar średniego ryzyka związany jest przestrzennie z podłożem zbudowanym ze skał dolomitowych i wapiennych triasu środkowego, które tworzy rozległy pas wychodni w południowo zachodniej części arkusza począwszy od Dąbrowy Górniczej po Trzebisławice. Średnie stężenia Rn w powietrzu glebowym wahają się w granicach 14 kBq/m^3 dla dolomitów diploporowych, 33 kBq/m^3 dla wapieni gogolińskich i 17 kBq/m^3 w dolomitach kruszconośnych.

Należy podkreślić, że w strefach tektonicznych związanych z utworami triasowymi stężenia Rn mogą być wyższe i przekraczają lokalnie wartość 50 kBq/m^3.

Utwory jurajskie, których wychodnie zajmują znaczącą część powierzchni arkusza charakteryzują bardzo niskie średnie stężenia w powietrzu glebowym wynoszące 5-7 kBq/m^3.

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. Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 3 typów składowisk:

N – odpadów niebezpiecznych,

K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,

O – odpadów obojętnych.

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

- 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.

Na mapie, w nawiązaniu do obowiązujących kryteriów, wyznaczono:

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

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

Występowanie w strefie przypowierzchniowej gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności pozwala wyróżnić **p**otencjalne **o**bszary dla **l**okalizowania **s**kładowisk (POLS). W ich obrębie wydzielono **r**ejony **w**yspecyfikowanych **u**warunkowań (RWU) na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony (b – zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, z – złóż kopalin, w – ochrona wód podziemnych).

Dodatkowo analizowano warunkowe ograniczenie lokalizowania składowisk wynikające z występowania w obrębie wyróżnionych RWU zabudowy na terenach wiejskich. Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (Tabela 5).

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 5),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Tabela 5

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	współczynnik filtracji [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	$\leq 1\times10^{-9}$	iły, iłołupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	1-5	$\leq 1\times10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1\times10^{-7}$	gliny

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzą w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawiane razem na Planszy B.

Na obszarze objętym arkuszem Zawiercie bezwzględnemu wyłączeniu z lokalizowania składowisk podlegają:

- obszary zwartej zabudowy miast: Zawiercie, Poręba, Łazy, Dąbrowa Górnicza, siedzib Urzędów Miast i Gmin,
- tereny źródliskowe, obszary podmokłe i bagienne,
- łąki na glebach pochodzenia organicznego,
- gleby I i II klasy bonitacyjnej,
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- projektowane i istniejące rezerwaty przyrody,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holoceńskich rzek: Czarnej Przemszy, Potoku Ogrodzienieckiego, Mitręgi, Centurii, Białej Przemszy i Trzebuczki,
- obszary o spadkach terenu przekraczających 10^0.

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

Na analizowanym terenie najlepsze własności izolacyjne mają iłowcowe warstwy malinowickie karbonu górnego (namur), triasowe iły pstre retyku i plejstoceńskie gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich.

Niewielkie wydzielenia glin zwałowych występują w obszarach bezwzględnie wyłączonych z możliwości lokalizacji składowisk (Bugaj, Niegowonice, Dąbrowa Górnicza).

Warstwy malinowickie karbonu górnego (iłowce i mułowce z wkładkami piaskowców) odsłaniają się w południowo-zachodniej części w rejonie miejscowości Gołonóg-Tworzeń-Strzemieszyce. Są to niewielkie wydzielenia ciemnych, prawie czarnych łupków, rozsypujących się podczas wietrzenia na drobne okruchy. Warstwy malinowickie, wykształcone w postaci iłowców i mułowców, nawiercone zostały otworem Głowonóg IG. Miejsca wychodni górnokarbońskich znajdują się na obszarach bezwzględnie wyłączonych z lokalizacji składowisk odpadów.

Górnotriasowe iły pstre z brekcją ilasto-wapienną oraz wapienie retyku są znacznie rozprzestrzenione. Występują na powierzchni w dolinie Warty koło Zawiercia, w dolinie Czarnej Przemszy na odcinku między Zawierciem i Siewierzem oraz koło Chruszczobrodów i w pasie Chruszczobród-Błędów. Są to iły z wkładkami i przewarstwieniami zlepieńców ilasto - dolo-

mitycznych oraz wapienie. Miąższość utworów triasu jest zmienna i wynosi od kilku do ponad 100 metrów (Kotlicki, 1967). Zmiany miąższości oraz przewarstwienia pozwoliły zaklasyfikować iły górnotriasowe jako obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów komunalnych o zmiennych warunkach izolacyjności podłoża.

Największe obszary wytypowano w gminach Zawiercie i Poręba na północy analizowanego terenu. Są one zlokalizowane na peryferiach Zawiercia oraz koło Poręby i Dziechciarzy. Ograniczenia warunkowe lokalizacji składowisk stanowią tu:

- położenie w strefie wysokiej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 454 Olkusz-Zawiercie,
- istniejąca zabudowa,
- teren udokumentowanego złoża cynku i ołowiu „Marciszów".

W gminie Siewierz wytypowano dwa obszary, na północ i południe od miejscowości Gołuchowice. Obszar północny ogranicza warunkowo istniejąca zabudowa miejscowości Gołuchowice i położenie w strefie wysokiej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 454 Olkusz-Zawiercie. Obszar południowy, o niewielkiej powierzchni, ogranicza jedynie położenie w strefie wysokiej ochrony głównego zbiornika wód podziemnych nr 454 Olkusz-Zawiercie. Obszary zlokalizowane koło Gołuchowic położone są bezpośrednio przy granicy udokumentowanego złoża cynku i ołowiu „Gołuchowice".

W gminie Łazy obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów wytypowano koło Chruszczobrodu oraz na wschód i zachód od miejscowości Trzebyczka. Wszystkie obszary ogranicza warunkowo istniejąca zabudowa, a obszar położony na wschód od Trzebyczki usytuowanie w strefie obszaru chronionego krajobrazu.

W gminie Dąbrowa Górnicza wytypowane obszary znajdują się w Dąbrowie Górniczej (na wschód od linii kolejowej Dąbrowa Górnicza-Częstochowa) oraz między Dąbrówką i Młyńską Górą. Ograniczenia warunkowe stwarza położenie w strefie obszaru chronionego krajobrazu oraz zabudowa.

Wszystkie obszary są dogodnie zlokalizowane przy drogach dojazdowych i w takiej odległości od większych skupisk ludności, że lokalizacja w ich obrębie składowisk odpadów nie powinna być szczególnie uciążliwa.

Kamieniołomy wapieni jurajskich znajdujące się koło Trzebisławic, Chrószczobrodu-Piasków, Ząbkowic i na północ od Niegowonic po wykonaniu dodatkowych badań i ewentualnych uszczelnieniach mogą być one rozpatrywane jako składowiska odpadów.

Wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych, jurajskich, triasowych i dewońskich. Najpłycej występują w osadach dolin rzecznych, a najgłębiej na wysoczyznach

zbudowanych z osadów węglanowych jury górnej. Największe znaczenie gospodarcze mają wody triasowe, szczególnie w utworach wapienia muszlowego.

Występują tu liczne źródła, wypływające głównie z osadów triasowych. Najwięcej jest ich w dolinie Białej Przemszy w rejonie Okradzionowa i w dolinie Trzebyczki między Ząbkowicami i Tucznawą.

Analizowany obszar jest położony w strefie wysokiej ochrony triasowego zbiornika Olkusz-Zawiercie (nr 453) oraz jurajskiego zbiornika nr 327 Lubliniec-Myszków (niewielki fragment w północno-wschodniej części) (Kleczkowski, 1995). Wydzielono użytkowe piętra wodonośne w utworach jury, triasu, karbonu i dewonu. Wody piętra czwartorzędowego ujmowane są tylko lokalnie. Głównym piętrem wodonośnym jest piętro triasowe (dolny i środkowy). W rejonie Zawiercia występują one łącznie z dewońskim. Najbardziej narażony na zanieczyszczenia jest poziom czwartorzędowy, ale ze względu na jego bardzo ograniczony obszar jest to zagrożenie lokalne (Wasilewska, Hrebenda, 1997).

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

Obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów mogą być rozpatrywane również jako miejsca posadowienia obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

Po uwzględnieniu ograniczeń prawnych odnoszących się do inwestycji tego typu przedstawione na mapie obszary to miejsca występowania w podłożu warstwy utworów słaboprzepuszczalnych stanowiących dobrą, naturalną izolację położonych niżej poziomów wodonośnych.

W planowaniu przestrzennym, przy racjonalnym typowaniu funkcji terenów, istotnym elementem są informacje o zanieczyszczeniu gleb i wód zawarte w tej warstwie tematycznej.

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 Zawiercie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Wasilewska, Hrebenda, 1997). 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, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,
- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

Jak wynika z przytoczonych wyżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest funkcją nie tylko 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

* „dostępność obszaru" jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych od 2000 roku

tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów.

X Warunki podłoża budowlanego

Ocenę terenu ze względu na przydatność dla budownictwa przeprowadzono dla około 20% powierzchni arkusza Zawiercie. Z klasyfikacji wyłączono: lasy, obszary występowania gleb klas bonitacyjnych I-IVa i łąk na glebach organicznych, tereny rezerwatów i parków krajobrazowych, obszary udokumentowanych złóż kopalin oraz obszary zwartej zabudowy.

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 spoiste (piaski i żwiry), grunty skaliste i kamieniste (wapienie i dolomity oraz ich rumosze i zwietrzeliny), grunty spoiste (iły).

Grunty piaszczysto-żwirowe mają genezę wodnolodowcową. Powstały w okresie zlodowacenia Odry. Obszary tych gruntów znajdują się na południe od Poręby, na południe od Kromołowa, w okolicy Ciągowic, na zachód od Chruszczobrodu, na południe od Trzebyczki.

Grunty spoiste to twardoplastyczne iły dolnojurajskie i retyckie leżące na północ i na zachód od Błędowa.

Grunty skaliste to górnojurajskie wapienie płytowe z krzemieniami średnio- i grubo-ławicowe leżące na zachód od Kromołowa i w okolicy Rokitna Szlacheckiego. Koło Trzebiesławic i na wschód od Ząbkowic występują środkowotriasowe dolomity. Strefa wietrzenia gruntów skalistych osiąga miąższość do 1 m. Zwietrzelinę tworzy rumosz spojony gliną twardoplastyczną.

Warunkami niekorzystnymi dla budownictwa odznaczają się grunty słabonośne (piaski luźne pochodzenia rzecznego). Obszary gruntów pochodzenia rzecznego znajdują się w dolinach rzek: Warty, Czarnej Przemszy, Mitręgi, Trzebyczki, Białej Przemszy oraz związanych z tymi dolinami obszarów podmokłych w okolicy Łaz i Niegowonic. Na południe od Poręby, w okolicy Błędowa. Są to jednocześnie obszary płytkiego występowania wód gruntowych na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t.

XI Ochrona przyrody i krajobrazu

W podziale geobotanicznym Polski (Szafer, 1973) obszar arkusza Zawiercie leży w Pasie Wyżyn Środkowych, w dwu krainach: Wyżynie Śląskiej (część zachodnia) i Wyżynie

Krakowsko-Wieluńskiej (część wschodnia). Obszar ten pozostaje pod wyraźnym wpływem klimatu oceanicznego, a roślinność tu występująca jest typowa dla Europy Zachodniej.

Na obszarze omawianego arkusza gleby lokalizują się na stokach i u podnóży wzniesień oraz w obniżeniach terenu. Przeważająca część gleb to gleby chronione, należące do klas bonitacyjnych III i IV a. Dominującym kompleksem ich przydatności jest kompleks pszenny wadliwy rędzin brunatnych, obok którego występują kompleksy żytnio-ziemniaczane dobre i słabe rędzin brunatnych i gleb brunatnych. W niewielkiej ilości występuje kompleks pszenno-żytni. Znaczne powierzchnie terenów rolniczych zajmują użytki zielone średnie oraz dobre i bardzo dobre. Część łąk powstała na glebach organicznych. Podłoże gleb stanowią utwory zwietrzelinowe skał jury i triasu (rędziny wapienne różnych faz rozwojowych i gleby brunatne). W obniżeniach występują różne typy gleb bagiennych i torfowych, pozostające pod stałym wpływem wód gruntowych. Na osadach rzecznych wykształciły się gleby o charakterze mad.

Na jakość gleb, a przede wszystkim na jakość pozyskiwanych upraw decydujący wpływ ma ich skażenie. Glebami przydatnymi do wszelkiego rodzaju upraw, są gleby występujące na terenie gminy miejskiej Zawiercia i Poręby oraz na terenie gminy Siewierz i w okolicy wsi Trzebyczka w gminie Łazy. Obszarami, które muszą być całkowicie wyłączone z użytkowania rolniczego (także jako pastwiska) jest otoczenie Huty Katowice. Pozostałe tereny rolne, ze względu na podwyższone zawartości ołowiu i kadmu, a także podwyższone zawartości dwutlenku siarki w powietrzu w okresie wegetacji, wymagają upraw selektywnych i zabiegów agrotechnicznych.

Zbiorowiskami leśnymi występującymi na obszarze arkusza Zawiercie są bory sosnowe, wyjątkowo sosnowo-świerkowe. W obrębie kompleksów leśnych wyspowo występują niekiedy zespoły: modrzewiowo-brzozowe (Bukowa Góra na południe od Trzebiesławic), bukowe (Góra Chełm i okolice Wygiełzowa), grabowo-brzozowe (okolice Trzebyczki i Bielowizny koło Ząbkowic), dębowo-modrzewiowe (rejon zbiornika wodnego Łosień) oraz sosnowo-dębowe (okolice Błędowa). Modrzew spotykany w tych zespołach to modrzew polski, gatunek endemiczny dla naszego kraju. Wiek drzewostanów jest zróżnicowany, jednak niemal w równych proporcjach występują drzewa 20-letnie i starsze, aż do tych liczących ponad 80 lat.

Lasy tego terenu znajdują się w II strefie uszkodzeń przemysłowych, z zaawansowanymi objawami uszkodzeń aparatu asymilacyjnego drzew. Zakwalifikowane one zostały do lasów ochronnych, spełniających funkcje bioklimatyczne dla ludności zamieszkującej ten teren.

We wschodniej części arkusza Zawiercie znajdują się tereny objęte prawną ochroną przyrody. W 1980 r. Uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Katowicach ustanowiony tu został Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych (obszar chronionego krajobrazu), dla zachowania zasobów przyrody, kultury i krajobrazu, a także dla rekreacji i nauki. W obrębie Zespołu, w południowo-wschodniej części arkusza znajduje się fragment Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd.

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd to tereny o silnie zróżnicowanej rzeźbie. Wznoszą się tu wzgórza porośnięte lasem, z odsłaniającymi się białymi skałami wapiennymi, często tworzącymi wysokie, samotnie sterczące ostańce. Na południu Parku na obszarze arkusza, znajduje się fragment największego obszaru wydm śródlądowych w Polsce - Pustyni Błędowskiej. Pustynia stanowi odrębny podokręg geograficzno-roślinny, z bogatą śródlądową florą psammofitów (szczotlicha siwa, strzęplica sina) oraz jest miejscem występowania reliktowej flory glacjalnej. Część obszaru Pustyni Błędowskiej, o powierzchni 684 ha została objęta ochroną prawną jako użytek ekologiczny (Tabela 6). Aktualnie przygotowywana jest dokumentacja dla utworzenia na obszarze Pustyni rezerwatu przyrody.

Na obszarze arkusza, w jego skrajnie wschodniej części utworzony został w 1957 r. rezerwat leśny, częściowy „Góra Chełm". (Rezerwat utworzony został w celu zachowania starodrzewu bukowego, pochodzenia naturalnego, porastającego skaliste wzgórze wapienne o wysokości 440 m n.p.m. Wiek drzew wynosi 75 do 150 lat, występuje tu także bardzo bogate runo leśne.

Projektowanym rezerwatem na omawianym obszarze jest torfowisko „Bagna Błędowskie" rozciągające się wzdłuż doliny Białej Przemszy, po północnej stronie Pustyni Błędowskiej. Ma to być rezerwat torfowiskowy, chroniący także siedliska bobrów i łosi.

Na omawianym obszarze ochroną prawną objęte jest 6 pomników przyrody żywej, a dla 9 projektowana jest ich ochrona. Są to: lipy drobnolistne liczące 170 i 250 lat, jesiony wyniosłe, topole późne, jarząby, dęby szypułkowe, modrzewie europejskie, cis i buki.

Na terenie arkusza znajduje się tylko jeden projektowany pomnik przyrody nieożywionej. Jest to malownicza skała jurajska „Kromołowiec" koło Niegowonic.

Tabela 6

Wykaz rezerwatów , pomników przyrody i użytków ekologicznych

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina / Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	„Góra Chełm" Hutki-Kanki	Łazy / zawierciański	1957	L – „Góra Chełm" (12,56)

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
2	R	„Bagna Błędowskie Błędów, dolina Białej Przemszy	Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza	*	T – „Bagna Błędowskie” (153 ,0)
3	R	Pustynia Błędowska	Klucze olkuski	*	E – (950)
4	P	Poręba-Krzemienda ul. Przełęcz	Poręba zawierciański	1956	Pż -2 lipy drobnolistne,
5	P	Poręba	Poręba zawierciański	1953	Pż -dąb szypułkowy,
6	P	Poręba	Poręba zawierciański	1984	Pż -1 buk zwyczajny, 1 buk pospolity,
7	P	Zawiercie ul.3 Maja	Zawiercie zawierciański	*	Pż -cis pospolity, obwód 113 cm
8	P	Łazy ul. Wysocka 41	Łazy zawierciański	*	Pż -jesion wyniosły,
9	P	Rokitno Szlacheckie	Łazy zawierciański	*	Pż - 9 lip drobnolistnych, 1 świerk pospolity, 2 modrzewie europejskie, 1 dąb szypułkowy, 1 kasztanowiec zwyczajny
10	P	Dąbrowa Górnicza - Bugaj ul. Jałowcowa 15	Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza	1954	Pż -2 lipy drobnolistne,
11	P	Niegowonice - cmentarz	Łazy zawierciański	*	Pż -3 topole późne, 2 klony zwyczajne, 1 wiąz polny, 1 lipa szerokolistna,
12	P	Niegowonice ul. Szkolna	Łazy zawierciański	*	Pż -2 jarząby pospolite,
13	P	Niegowonice Kromołowiec	Łazy zawierciański	*	Pn -O
14	P	Hutki-Kanki	Łazy zawierciański	*	Pż - lipa drobnolistna
15	P	Grabowa ul. Podgórska 3	Łazy zawierciański	*	Pż - lipa szerokolistna,
16	P	Łosień	Dąbrowa Górnicza	1958	Pż - jesion
17	P	Okradzionów	Dąbrowa Górnicza	*	Pż - lipa drobnolistna
18	P	Błędów-Zagórze Tuczarnia	Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza	*	Pż - dąb szypułkowy,
19	P	Błędów dolina Białej Przemszy	Dąbrowa Górnicza Dąbrowa Górnicza	1958	Pż -2 lipy drobnolistne,
20	U	„Pustynia Błędowska”	Klucze olkuski	1995	U - obszar śródlądowych wydm, (683,91)

Objaśnienia:

Rubryka 3 R - rezerwat, P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny
Rubryka 5 * projektowany
Rubryka 6 Rodzaj rezerwatu: L - leśny, T - torfowiskowy, E - ekosystemowy
Rodzaj pomnika przyrody: Pż - żywej, Pn – nieożywionej
Rodzaj obiektu: O – odsłonięcia

Inne odsłaniające się na obszarze arkusza skały różnego wieku, dostępne w rejonach sąsiednich tylko za pomocą kosztownych wierceń, winny być także objęte ochroną jako unikalne stanowiska, o dużych walorach dydaktycznych i naukowych. Miejsca te zaznaczono na mapie jako proponowane stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej.

Są to:

- odsłonięcia dolomitów diploporowych w ścianach starych, nieczynnych łomów w stoku wzniesienia na południowy zachód od Chruszczobrodu;
- odsłonięcie płytowych wapieni, zaliczanych do warstw tarnowickich górnego wapienia muszlowego, występujące na południe od Chruszczobrodu. Odsłonięcia tych warstw należą do rzadkości w tym obszarze;
- stary kamieniołom na północ od Niegowonic. Odsłaniają się tu wapienie górnej jury płytowe i skaliste. Widoczne są kontakty obu typów wapieni;
- ostaniec Kromołowiec na północ od Niegowonic. W pobliżu szosy odsłonięte są gruboławicowe wapienie płytowe podobne do masywnych wapieni skalistych. Widoczne są struktury tektoniczne w wapieniach (uskoki, nachylenie ławic, cios);
- piaszczysty jar o długości ok. 1,2 km i głębokości ok. 7 m stanowiący górny odcinek rzeki Centurii. Źródła rzeki znajdują się na początku jaru w dnie naturalnego rozlewiska;
- stary kamieniołom w Ząbkowicach, na północ od Starosiedla, obecnie zadrzewiony. Odsłania się tu klasyczny profil dolnej części warstw gogolińskich, z ławicą wapieni z fauną małżów.

Objęcie tych obiektów ochroną musi być poprzedzone sporządzeniem dokumentacji.

Tabela 7

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie
1	2	3	4	5
1	Chruszczobród	Łazy	O	Odsłonięcia gruboławicowych dolomitów diploporowych
2	Chruszczobród	Łazy	O	Unikalne odsłonięcia dolomitów płytowych warstw tarnowickich, górnego wapienia muszlowego
3	Niegowonice	Łazy	O	Kamieniołom - odsłonięcie wapieni górnojurajskich z bogatą fauną, kontakty wapieni płytowych i skalistych
4	Niegowonice	Łazy	O	Odsłonięcie gruboławicowych wapieni górnojurajskich „Kromołowiec”
5	Centuria	Łazy	O	Piaszczysty jar - debrza, źródła Centurii

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie
1	2	3	4	5
6	Dąbrowa Górnicza-Ząbkowice	Dąbrowa Górnicza	O	Stary kamieniołom - klasyczny profil dolnej części warstw gogolińskich triasu środkowego - wapieni z Pecten discites

Objaśnienia:
Rubryka 4 O – odsłonięcie

Na obszarze arkusza Zawiercie, w jego południowo-wschodnim krańcu znajduje się fragment Obszaru Jury Krakowsko-Częstochowskiej, będącego węzłowym obszarem o znaczeniu międzynarodowym, według koncepcji krajowej sieci ekologicznej ECONET (Liro, 1998).

Tabela 8

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/Natura 2000

Nr 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 z Dyrektywy Habitatowej
442j	Źródła Centurii	20	W, T	Fl	-	-	1-5 siedlisk kluczowych

Rubryka 4: R - tereny rolnicze, G - unikatowe formy geomorfologiczne, M - łąki i murawy, L - lasy, W - wody śródlądowe, T – tereny podmokłe
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

Przez północną część arkusza według tej samej koncepcji przebiega korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym (Fig. 6). Na omawianym obszarze występują zarejestrowane w systemie CORINE (Dyduch-Falniowska i inni, 1999) 2 siedliska przyrodnicze o znaczeniu europejskim. Szczegółowe dane o ostojach przyrody przedstawiono w tabeli na stronie 47.

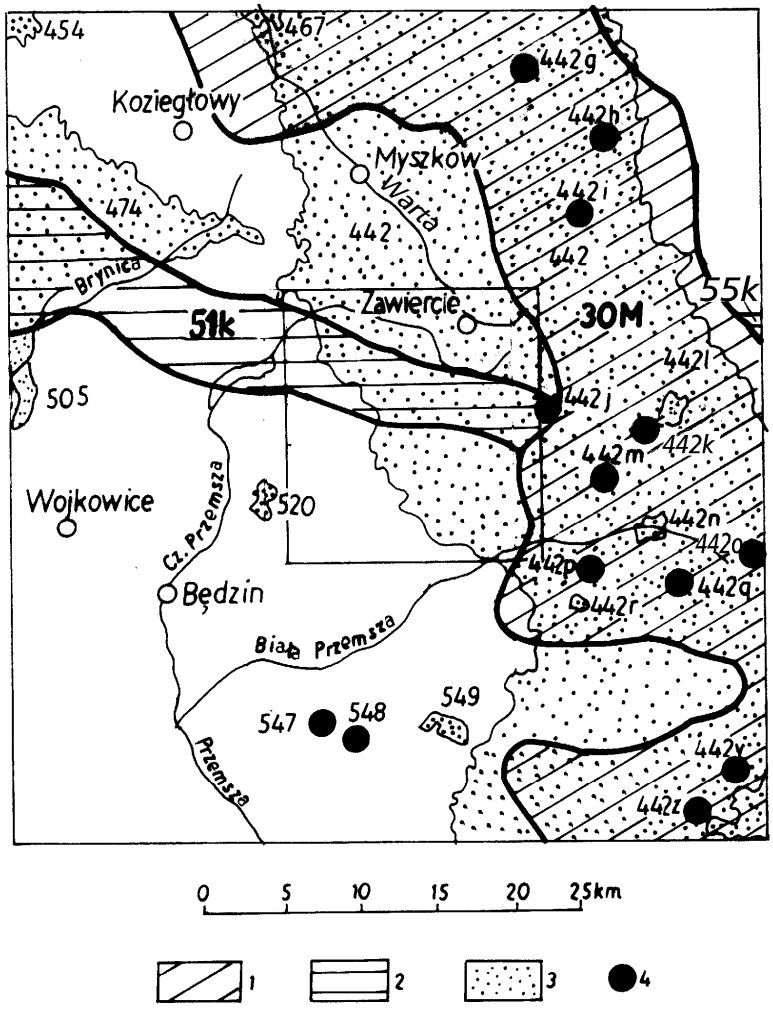


Fig. 6 Położenie arkusza Zawiercie na tle systemów ECONET (Liro, 1998) i CORINE (Dyduch-Falniowska i inni, 1999)

System Econet:

1 - obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym i jego numer: 30M - Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej,
2 - korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym 51k – Małej Panwi, 55k – Górnej Pilicy

System Corine:

3 - ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim - obszarowe > 100 ha: 442 - Jura Krakowsko Częstochowska, 442l - Ruskie Góry, 442n - Góra Stołowa – Dolina Górnej Liswarty, 467 – Zbiornik Poraj, 520 – Bagna Łęknice-Antoniów, 474 – Lasy Lublinieckie, 505 – Zbiornik Świerklaniec, 549 – Dolina Potoku Żabnik,
4 – ostoje przyrody o znaczeniu europejskim punktowe o powierzchni < 100 ha: 442g – Jaskinia piętrowa szczelina, 442h – Góra Zborów, 442i – Jaskinia Wielkanocna, 442j – Źródła Centurii, 442k – Jaskinia Januszkowa, 442m – Jaskinia na Świniuszce, 442o – Michałowiec, 442p – Źródliska Białej, 442r- Stary Olkusz, 442v – Jaskinia Racławicka, 442z– Jaskinie pod Bukami i Sztolnia w Czernej, 547– Sodowa Góra, 548– Dobra Wilkoszyn

XII Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Zawiercie miejscowościami, o istnieniu których świadczą dokumenty już z XII wieku są: Kromołów oraz stary gród kasztelański Siewierz. Ten ostatni leży tuż za zachodnią granicą arkusza.

W Kromołowie, który posiadał prawa miejskie od XV do XIX wieku, zachował się układ centrum z czasów lokacji. Miejscowość słynąca z tkactwa i garncarstwa ulegała czę-

stym zniszczeniom. Do dziś zachował się zabytkowy kościół św. Mikołaja, zbudowany w XVI wieku, z kaplicą Bonerów, pierwszych właścicieli miasta i z nagrobkiem generała Konstantego Gostkowskiego z 1817 r. Zabytkiem w Kromołowie jest także cmentarz żydowski, ze stellami z XVII i XIX wieku.

Najstarsze obiekty zabytkowe na obszarze arkusza wiążą się z rodami magnackimi, do których należały te tereny, oraz z kulturą sakralną i nekropoliami.

Do dziś zachowały się nieliczne dwory i pałace magnackie, niektóre z parkami i ogrodami. Najstarszymi są: dwór drewniany i murowany z XVIII wieku w Rokitnie Szlacheckim, pałac murowany z zabudowaniami podworskimi (czworakami) w Wysokiej, zbudowany z końcem XVIII wieku, później przebudowany, oraz resztki murów podworskich z XVIII wieku w Trzebiesławicach.

Zabytkiem sakralnym, pochodzącym z XVIII wieku jest kaplica murowana, pod wezwaniem Wspomożenia Wiernych w Trzebiesławicach. Najstarszy cmentarz rzymsko-katolicki założony w 1798 r. znajduje się w Niegowonicach. Zabytkowym jest również cmentarz w Ciągowicach.

Na terenie arkusza według dokumentów pochodzących z XIV wieku, prowadzone było przetapianie rud żelaza pochodzenia miejscowego. W 1798 r. w Porębie zbudowano piec do wytapiania rudy.

Przełomem w rozwoju cywilizacyjnym tego terenu była budowa w latach 1848 do 1874 kolei warszawsko-wiedeńskiej. Nastąpił wówczas rozwój urbanizacyjny i przemysłowy regionu. Z tego okresu pochodzą zabytkowe dworce kolejowe w Zawierciu i Ząbkowicach oraz wieża ciśnień w Łazach.

Z budową kolei wiąże się przede wszystkim rozwój Zawiercia, w którym od połowy XIX wieku powstaje wiele zakładów przemysłowych. Część z nich, po modernizacji działa do dnia dzisiejszego. Zakładami tymi były: przędzalnia bawełny, fabryka przędzy, huta szkła, kuźnia, odlewnia żeliwa, huta żelaza Huldsdinstinga, fabryka suchej destylacji drewna. Aktywnie działa w tym czasie Towarzystwo Akcyjne Zawiercia (TAZ). Prawa miejskie Zawiercie uzyskało dopiero w 1915 r. Obiekty chronione w tym mieście to zabytki: techniczne, architektoniczne i sakralne. Z przełomu XIX i XX wieku zachowało się 18 budynków starej huty Zawiercie, robotnicze osiedle mieszkaniowe TAZ, budynki fabryki opakowań blaszanych, szereg domów murowanych i kamienic. Ze względu na skalę mapy zaznaczone zostały tylko nieliczne z nich.

W Zawierciu obiektem chronionym jest neogotycki kościół z 1896 r., oraz cmentarze: żydowski, rzymsko-katolicki i ewangelicki.

Obiektami o założeniach XIX-to wiecznych są w Ząbkowicach: huta szkła i zakłady dolomitowe.

Wśród obiektów zabytkowych z XIX i pierwszych lat XX wieku w pozostałych miejscowościach arkusza Zawiercie wyróżnić należy: kościół św. Ducha w Ząbkowicach; kościół św. Franciszka w Niegowonicach; kościół św. Stanisława w Chruszczobrodzie; kościół Matki Boskiej Częstochowskiej w Łęce; kościół Podwyższenia Krzyża w Łosieniu, z drewnianą dzwonnicą; kaplica drewniana w Tucznawie, kaplica w Hutkach – Kankach, willa w otoczeniu parkowym w Ogrodzieńcu oraz chałupy drewniane w Chruszczobrodzie, Niegowonicach, Trzebiesławicach, Łazach koło Błędowa, Tucznawie, Ząbkowicach oraz domy murowane w Ząbkowicach, Zawierciu i Łazach. Do zabytków techniki należą też ruiny fabryki amunicji z 1907 roku położone w pobliżu Ogrodzieńca.

Do innych zabytków należą parki popałacowe i podworskie. Na omawianym arkuszu znajdują się 4 takie parki:

- w Rokitnie Szlacheckim park podworski o powierzchni 10,2 ha z przełomu XVIII i XIX wieku;
- w Wysokiej park z ogrodem i sadem przy dworze, założony w 1791 r., o powierzchni 5,5 ha;
- w Ciągowicach park podworski o powierzchni 0,9 ha, założony na przełomie XVIII i XIX wieku;
- w Zawierciu park miejski przy byłej willi dyrektora Towarzystwa Akcyjnego Zawiercie.

Parki te znajdują się w rejestrze zabytków.

Na obszarze arkusza Zawiercie zabytki archeologiczne to głównie ślady osadnictwa i pracownie krzemieni. Do najstarszych należą pracownie krzemieni z paleolitu i neolitu w Okradzionowie i Błędowie. Ślady obozowisk z paleolitu i mezolitu znane są z Gołuchowic i Błędowa. Najliczniejsze są ślady osadnictwa średniowiecznego, datowane na X - XIII wieku.

XIII Podsumowanie

Obszar arkusza Zawiercie należy do terenów o zróżnicowanym typie gospodarki, w średnim stopniu jest zurbanizowany. Znaczne powierzchnie (około 70% arkusza) zajmują tu tereny rolnicze i leśne. Gospodarka rolna prowadzona jest na glebach średnich klas, wśród których znaczące powierzchnie zajmują gleby chronione klas III i IVa. Typem gospodarki dominującym w części północnej i południowo-zachodniej arkusza jest przemysł. Znajdują

się tu oprócz zakładów przemysłu mechanicznego, maszynowego, włókienniczego i szklarskiego duże zakłady przemysłu przetwórczego, to jest: Huta Zawiercie, Huta Katowice i Koksownia „Przyjaźń". Obecność tych zakładów na terenie arkusza wywiera znaczny wpływ na ogólny stan środowiska tego regionu.

Na obszarze arkusza znajduje się 28 udokumentowanych złóż kopalin stałych. Natomiast wydobycie kopalin ma tu znaczenie podrzędne. Eksploatowane jest złoże dolomitów „Ząbkowice Będzińskie I".

Wśród udokumentowanych złóż najliczebniejszą grupę stanowią złoża rud cynku i ołowiu. Udokumentowano tu 9 tych złóż, w większości rozpoznanych w stopniu wstępnym. Istnieją także w tym obszarze możliwości udokumentowania jeszcze jednego złoża. Zasoby udokumentowanych złóż rud cynku i ołowiu stanowią jedyną bazę zasobową dla przemysłu cynkowo-ołowiowego, a problem ich ewentualnej eksploatacji, szczególnie trudny w tym obszarze, ze względu na ochronę przyrody i zasobów wód podziemnych, stanie się aktualny z chwilą wyczerpania się zasobów czynnych obecnie kopalń.

Pozostałe 19 złóż to złoża kopalin skalnych, wśród których 5 złóż to złoża iłów i wapieni dla przemysłu cementowego. Po likwidacji cementowni „Wysoka" złoża te nie są przedmiotem zainteresowania.

Z kopalin skalnych największą wartość mają tu złoża dolomitów, uprzednio dokumentowane dla hutnictwa, obecnie będące surowcem do produkcji nawozów mineralnych, wapniowo-magnezowych, niezbędnych w rejonie o silnym zakwaszeniu gleb. Ważne znaczenie mogą mieć także złoża ilastych surowców ceramiki budowlanej, udokumentowane i potencjalne w obszarach perspektywicznych. Obszar arkusza Zawiercie jest wyraźnie ubogi w złoża kruszyw naturalnych. Analiza materiałów wykazała możliwości udokumentowania tylko niewielkich zasobowo złóż piasków ze żwirem, dla budownictwa i drogownictwa. Nie mogą być zupełnie brane pod uwagę jako złoża do ewentualnej eksploatacji złoża piasków Pustyni Błędowskiej. Dotychczas udokumentowane ze względu na ochronę środowiska, w tym zachowanie krajobrazu i roślinności stepowej, powinny być wykreślone z bilansu zasobów (Przeniosło, 2002).

Wody powierzchniowe i podziemne na obszarze arkusza Zawiercie wymagają szczególnej ochrony. Konieczne są działania dla poprawy jakości wód płynących. Według danych WIOŚ za 1994 r. wszystkie wody powierzchniowe są pozaklasowe, łącznie z górnym odcinkiem biegu Warty. Ochroną powinien być objęty również główny zbiornik wód podziemnych Olkusz - Zawiercie. Ochrona ta powinna polegać na wysokiej ochronie wód przed zanieczyszczeniami w strefach wychodni utworów środkowego i dolnego triasu, oraz na prowa-

dzeniu stałego monitoringu, pozwalającego szczegółowo rejestrować jakość wód, a także stan zasobów wody w tym zbiorniku.

Na terenie objętym arkuszem Zawiercie najlepsze własności izolacyjne mają triasowe iły pstre retyku. Są one znacznie rozprzestrzenione, miąższość ich wynosi od kilku do 100 metrów. Zmiany miąższości osadów oraz przewarstwienia zlepieńców ilasto-dolomitycznych oraz wapieni pozwoliły określić warunki izolacyjne warstw pod kątem składowania odpadów komunalnych jako zmienne.

Wytypowane obszary znajdują się w gminach Zawiercie i Poręba: na peryferiach Zawiercia oraz koło Poręby i Dziechciarzy; w gminie Łazy koło Chruszczobrodu i Trzebyczki oraz w gminie Dąbrowa Górnicza: na wschód od linii kolejowej Dąbrowa Górnicza-Częstochowa oraz koło Dąbrówki i Młyńskiej Góry. W gminie Siewierz wytypowano dwa obszary koło Gołuchowic, na północ i południe od tej miejscowości.

Wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych, jurajskich, triasowych i dewońskich. Największe znaczenie gospodarcze mają wody triasowe, szczególnie w utworach wapienie muszlowego.

Analizowany obszar jest położony w strefie wysokiej ochrony triasowego zbiornika Olkusz-Zawiercie (nr 453) oraz jurajskiego zbiornika nr 327 Lubliniec-Myszków (niewielki fragment w północno-wschodniej części).

Przy rozpatrywaniu funkcji terenu w planowaniu przestrzennym wytypowane obszary mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Tereny te spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Dalszy rozwój społeczno - gospodarczy i kulturowy obszaru objętego arkuszem Zawiercie powinien uwzględniać walory przyrody i piękno krajobrazu, z których mogliby w większym stopniu niż obecnie korzystać mieszkańcy wielkiej górnośląskiej aglomeracji miejsko-przemysłowej.

XIV Literatura

ADAMSKI Z., SUCHANECKI P., SCHWARTZ A., 1986- Mapa hydrograficzna - Zawiercie, 1:50 000 (układ 1965), OPGK w Poznaniu.

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

BEDNARCZYK S., 1999 – Dodatek nr 13 do dokumentacji geologicznej w kategorii C_1+ C_2 złoża piasku podsadzkowego „Pustynia Błędowska – obszar pozostały" Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

BROCHWICZ-LEWIŃSKI W., POŻARYSKI W., TOMCZYK H., 1983 r. – Ruchy przesuwcze w południowej Polsce w paleozoiku. Przegląd Geologiczny Nr 12 Warszawa.

BUŁA Z., 1994 - Problemy stratygrafii i wykształcenia osadów starszego paleozoiku NE obrzeżenia GZW, w: Przewodnik LXV Zjazdu PTG Sosnowiec.

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

GAŁKIEWICZ T., ŚLIWIŃSKI S., 1985 - Charakterystyka śląsko-krakowskich złóż cynkowo- ołowianych. Rocznik PTG vol.53, No1-4.

GARPIEL M., KUREK S., 1977 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Chechło" w kat. C_1 + C_2. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

GŁADYSZ J., 1991 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Siewierz", ustalenie zasobów w kategorii C_2. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

HARAŃCZYK C., 1994 - Kaledońskie Krakowidy jako górotwór transgresyjny. Przegląd Geologiczny Nr 11 Warszawa.

INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 r. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.

JANKOWSKI T.A., 1986 - Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, Arkusz 522.3 Zawiercie, GUGiK Warszawa.

JANOTA E., SZEBESZCZYK T., BUKOWSKA J., 1989 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Gołuchowice" w kategorii C_1. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

JÓŹWIAK A., KOWALCZEWSKA G , 1986 - Mapa hydrogeologiczna Polski, 1 : 200 000, Arkusz Kraków z objaśnieniami. Instytut Geologiczny Warszawa.

KAZIUK H., DOMINIAK S., 2000 - Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża wapienie i iłów jurajskich Niegowonice II w kat. B+C_1+C_2. Centr. Arch. Geol. Warszawa.

KLECZKOWSKI A.S., 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony. 1 : 500 000, AGH Kraków.

KINLE J., 1959 – Karta rejestracyjna złoża wapienia „Ujejsce". Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

KLECZKOWSKI A. S. (kier. zespołu), 1992 - Kompleksowe opracowanie hydrogeologiczne określające zasięg, rodzaj i rozmiary szkód górniczych, spowodowanych odwadniającym wpływem kopalń głębinowych i odkrywkowych oraz ujęć wód podziemnych w rejonie olkuskim. Tow.Usługowo-Doradcze GEOTOP.

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

KOTAS A., 1982 - Zarys budowy geologicznej GZW, w: Przewodniku LIV Zjazdu PTG Sosnowiec.

KOTLICKI S., 1967 r. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Zawiercie z objaśnieniami. IG Warszawa.

LIRO A. (red.) 1998 - Koncepcja krajowej sieci ekologicznej. ECONET Polska Fundacja IUCN, Warszawa.

MIŚKIEWICZ J., 2000 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kategorii $B+C_1+C_2$ złoża dolomitów triasowych „Ząbkowice Będzińskie I i II". Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

MIZERA M., 1980 – Dokumentacja geologiczna złożą rud cynku i ołowiu „Laski" w kategorii $B+C_1$. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

NOWAK W., 1996 – Dokumentacja nr 1 do dokumentacji geologicznej w kategorii C_1+C_2 złoża dolomitów triasowych „Chruszczobród",. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

ORWID T., 1958 – Karta rejestracyjna złoża wapieni „Michałówek-Łazy". Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

OSIKA P., POZARYSKI W., RUHLE E., ZNOSKO J., 1972 - Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych w skali 1:500 000, IG Warszawa

PACHOLEWSKI A., 1994 - Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika Olkusz-Zawiercie PIG Oddział w Sosnowcu.

PIEKARSKI K., 1967 – Dokumentacja geologiczna złoża wapieni jurajskich „Niegowonice – Rokitno Szlacheckie" w kategorii C_2. Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

PIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, 2001 - Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w latach 1999-2000. Biblioteka monitoringu środowiska –Katowice.

PODJO J., GRUSZKIEWICZ H., 1974 – Dokumentacja piasku podsadzkowego w kategorii B „Błędów – Blok I". Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

POLAK P., 1997 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasków budowlanych „Okradzionów III". Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

POLAK P., 1999 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasków budowlanych Okradzionów IV. Przedsiębiorstwo Budowlano-Usługowe „Bud-Las". Centr. Arch. Geol. Warszawa.

PREIDL M., FILIPOWSKA M., MADEJ I., 1977 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Rodaki – Rokitno Szlacheckie" w kat. C_2. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

PREIDL M., 1997 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski, Arkusz Zawiercie (912) - 1:50 000, z objaśnieniami (rękopis) w CAG Warszawa.

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

RAPUSZYŃSKA S., HERMAŃSKI S., 1977 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków podsadzkowych – rejon Pustynia Błędowska – Blok III w kategorii $B+C_1$. Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

ROGOŻ S., DZEBSZCZYK T., CZYŻEWSKA H., 1975 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Zawiercie I" w kategorii C_1. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

ROGOŻ S., 1990 – Dodatek nr 3 do dokumentacji geologicznej złoża rud Zn-PB „Zawiercie" w kategorii C_2. Obszar „Zawiercie II" w kategorii C_2 i poza kat. C_2. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

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

RUHLE E., 1986 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Instytut Geologiczny, Warszawa.

ŚLÓSARZ J., 1990 - Mineralogiczna i geochemiczna charakterystyka okruszcowania paleozoiku NE obrzeżeni GZW. w: Budowa geologiczna Polski i poszukiwanie surowców mineralnych. CAG Warszawa.

SZAFER W., 1977 - Podstawy geobotanicznego podziału Polski. w: Szata roślinna Polski. T.2 PWN Warszawa.

SZŁAPA J., ULIWIAK-STRÓŻYNA T., 1973 – Dokumentacja złoża piasków podsadzkowych w kat. C_1+C_2 rejon Pustynia Błędowska – blok III. Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

URBANIAK F., 1956 – Dokumentacja geologiczna złoża iłów batońskich „Wysoka III". Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

URBANIAK F., 1959 – Dokumentacja geologiczna złoża iłów batońskich „Wysoka IV" dla cementowni Wysoka. Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

WASILEWSKA H., HREBENDA M., 1997 - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Zawiercie. Kraków.

WAWERSKA B., 1963 – Dokumentacja geologiczna złoża surowca ceramicznego „Siewierz" dla cegielni nr 8 w Siewierzu. Arch. Geol. Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

WIELGOMAS L., 1980 – Dokumentacja geologiczna złoża rud cynku i ołowiu „Marciszów" w kat. C_2. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

WIELGOMAS L. (red.) 1981 - Surowce mineralne województwa częstochowskiego. Wyd. Geol. Warszawa.

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